

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARA EL SECTOR
BAJO DE LA PROVINCIA DE RICAURTE**

**ÁREA PRINCIPAL DE INGENIERÍA CIVIL DEL PROYECTO:
INFRAESTRUCTURA VIAL**

LINA KATHERINE VARGAS OLARTE

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2018**

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN VIAL DEPARTAMENTAL PARA EL SECTOR
BAJO DE LA PROVINCIA DE RICAURTE**

LINA KATHERINE VARGAS OLARTE

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO CIVIL**

**Directora: NORYS HAIDDY PEÑA RAMÍREZ
MAGISTER EN INGENIERÍA CIVIL CON ÉNFASIS EN TRÁNSITO Y
TRANSPORTE**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2018**

Nota de Aceptación

Firma del Director del Proyecto

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, _____ de Marzo de 2018

“La autoridad científica de la facultad de Ingeniería reside en ella misma, por lo tanto, no responde por las opiniones expresadas en este proyecto”

Se autoriza su reproducción indicando necesariamente su origen.

© 2018

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, quien me ilumina en cada paso que doy, dirige mi camino y es mi inspiración para afrontar nuevos retos. A mi madre, el motor de mi vida, mi apoyo incondicional, la persona que me ha brindado todo lo necesario para poder llegar hasta este punto tan importante en mi vida, quien con sus consejos ha sabido forjar mi personalidad. A mi padre quien sé que me cuida y guía desde el cielo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de primera mano a mi madre, quien me apoyó durante los años de preparación universitaria con sus consejos, motivaciones y total aporte económico. Quien creyó en mí en todo momento y siempre supo que esto se podría lograr.

A mi directora de trabajo de grado Ing. Norys Haidy Peña, por guiarme y apoyarme en el desarrollo de este proyecto.

A mis profesores por sus valiosas enseñanzas.

A mi amiga Laura por ser mi apoyo y complemento en este proceso de formación, por ser siempre mi voz de aliento para seguir adelante con mis propósitos académicos y por acompañarme a cumplir esta meta.

A todos mis compañeros y amigos quienes hicieron ameno mi proceso de formación como profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
1. OBJETIVOS	3
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO	4
2.1 LOCALIZACIÓN	4
3.MARCO TEÓRICO	5
3.1 PLAN VIAL DEPARTAMENTAL.....	5
3.2 BASES DE DATOS	7
3.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	7
3.3.1 Aplicación de los SIG	8
3.3.2 Componentes de un SIG	8
3.3.3 Software libre	10
3.3.4 Software quantum GIS (QGIS).....	10
4.ESTADO DEL ARTE.....	11
5.METODOLOGÍA	14
5.1 DETERMINACIÓN DE FACTORES Y CARACTERÍSTICAS	14
5.2 FASE DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	15
5.3 FASE DE DIAGNOSTICO	17
5.4 FASE PROPOSITIVA.....	18
6.RESULTADOS.....	19
6.1 DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES Y CARACTERISTICAS DE LA RED SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL SECTOR BAJO DE LA PROVINCIA DE RICAURTE PARA EVALUAR SU CONDICION ACTUAL.....	19
6.1.1 Caracterización general municipios.....	19
6.1.2 Caracterización social de la región.....	27
6.1.3 Caracterización económica de la región	30
6.1.4 Caracterización de la red vial	32
6.2 ESTRUCTURACIÓN DE UNA BASE DE DATOS ESPACIALES CON LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN VIAL	37

6.3	PRIORIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DE LAS VÍAS SECUNDARIAS Y Terciarias Buscando una eficiente inversión departamental ...	47
6.3.1	Diagnostico Problemática Vial.....	47
6.3.2	Vías Departamentales De La Provincia De Ricaurte Sector Bajo	48
6.3.3	Eje Estratégico	52
6.3.4	Priorización De Vías Departamentales.....	53
6.3.5	Orden de prioridad de las vías	56
6.3.6	Intervención De La Red Vial Departamental	58
6.3.7	Inversión Red Vial Departamental.....	59
7.	CONCLUSIONES	62
8.	RECOMENDACIONES.....	63
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
10.	ANEXOS.....	66

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Características climáticas Chitaraque.....	22
Tabla 2. Datos demográficos sector bajo provincia de Ricaurte.....	28
Tabla 3. Población Arcabuco.....	28
Tabla 4. Población Chiaraque	28
Tabla 5. Población Moniquirá	29
Tabla 6. Población San José de Pare	29
Tabla 7. Población Santana	29
Tabla 8. Población Togüí.....	29
Tabla 9. Necesidades básicas insatisfechas sector bajo provincia Ricaurte	30
Tabla 10. Estado de las vías nacionales del municipio de Arcabuco	33
Tabla 11. Estado de las vías departamentales del municipio de Arcabuco.....	33
Tabla 12. Estado de las vías municipales de Arcabuco	33
Tabla 13. Estado de las vías nacionales del municipio de Chitaraque.....	33
Tabla 14. Estado de las vías departamentales del municipio de Chitaraque.....	33
Tabla 15. Estado de las vías del municipio de Chitaraque	34
Tabla 16. Estado de las vías nacionales del municipio de Moniquirá.....	34
Tabla 17. Estado de las vías departamentales del municipio de Moniquirá	34
Tabla 18. Estado de las vías municipales de Moniquirá.....	35
Tabla 19. Estado de las vías nacionales del municipio de San José de Pare	35
Tabla 20. Estado de las vías departamentales del municipio de San José de Pare	35
Tabla 21. Estado de las vías municipales de San José de Pare	35
Tabla 22. Estado de las vías nacionales del municipio de Santana	36
Tabla 23. Estado de las vías municipales de Santana	36
Tabla 24. Estado de las vías nacionales del municipio de Togüí	36
Tabla 25. Estado de las vías departamentales del municipio de Togüí.....	36
Tabla 26. Estado de las vías municipales de Togüí	36
Tabla 27. Criterios de calificación del estado de las vías	38
Tabla 28. Tabla de atributos vías nacionales sector bajo provincia Ricaurte	38
Tabla 29. Tabla de atributos vías departamentales sector bajo provincia Ricaurte.....	38
Tabla 30. Tabla de atributos vías nacionales sector bajo provincia Ricaurte	39
Tabla 31. Tabla de atributos vías nacionales conectividad sector bajo provincia Ricaurte	40
Tabla 32. Tabla de atributos vías departamentales conectividad sector bajo provincia Ricaurte	40
Tabla 33. Tabla de atributos vías municipales conectividad sector bajo provincia Ricaurte	40
Tabla 34. Índice de daño o vulnerabilidad	41
Tabla 35. Tabla de atributos vías departamentales en zona de riesgo	42

Tabla 36. Tabla de atributos zonas de riesgo sector bajo provincia Ricaurte.....	43
Tabla 37. Tabla de atributos zonas protegidas sector bajo provincia Ricaurte.....	43
Tabla 38. Categorización zonas turísticas	44
Tabla 39. Tabla de atributos sitios turísticos sector bajo provincia Ricaurte	44
Tabla 40. Tabla de atributos vías eje estratégico	45
Tabla 41. Tabla de atributos vías departamentales que conectan al eje	45
Tabla 42. Tabla de atributos vías priorización estratégica	46
Tabla 43. Tabla de atributos vías priorización media	46
Tabla 44. Tabla de atributos vías priorización baja	46
Tabla 45. Tabla de atributos títulos mineros sector bajo provincia Ricaurte.....	47
Tabla 46. Resumen del estado red vial sector bajo provincia Ricaurte	48
Tabla 47. Vías departamentales priorizadas por indicadores técnicos.....	53
Tabla 48. Vías departamentales priorizadas por conectividad intermodal.....	54
Tabla 49. Vías departamentales priorizadas por indicadores económicos.....	55
Tabla 50. Vías departamentales priorizadas por indicadores sociales	56
Tabla 51. Tabla de atributos vías priorizadas sector bajo provincia Ricaurte	57
Tabla 52. Inversión intervención vial primer año	59
Tabla 53. Costos de inversión por tipo de intervención (Valores en miles de pesos)	59
Tabla 54. Inversión para las vías estratégicas a cuatro años.....	60
Tabla 55. Inversión para las vías estratégicas a siete años	60
Tabla 56. Inversión para las vías estratégicas a diez años	60

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa sector bajo provincia de Ricaurte	4
Figura 2. Componentes de un SIG.....	7
Figura 3. Representación de datos modo raster y vectorial	9
Figura 4. Complementos QGIS.....	17
Figura 5. Red vial sector bajo provincia ricaurte	51
Figura 6. Vías priorizadas	57

RESUMEN

En este estudio se presentará la propuesta de priorización e intervención de la red vial departamental del sector bajo de la provincia de Ricaurte del departamento de Boyacá como lineamientos de la actualización del plan vial departamental. Este proceso se llevara a cabo con base en la metodología para el desarrollo de planes viales departamentales del Ministerio de Transporte, donde se tienen en cuenta las siguientes fases: recolección y procesamiento de información, fase de diagnóstico y fase propositiva. Con los resultados obtenidos en este proyecto se busca dar cumplimiento de reporte del estado de las carreteras departamentales en el sistema integral nacional de información de carreteras (SINC) creado por ley 1228 de 2008. De esta manera se garantizará una apropiada toma de decisiones por parte de la administración departamental como enfoque de la gestión vial, obedeciendo a mantener en condiciones óptimas las carreteras departamental y favorecer al desarrollo socio económico y cultural de la provincia.

INTRODUCCIÓN

El estado de las vías de los departamentos es uno de los ítems más influyentes para el desarrollo social y económico tanto para municipios, departamentos como para el mismo país, teniendo en cuenta que por estas vías se hace el transporte de bienes y servicios potenciales de cada región para una posterior comercialización, generándose una articulación económica de mercados, lo cual es la base para el desarrollo sostenible de las comunidades. El gobierno de Colombia desea garantizar la funcionalidad de estos corredores viales y para ello, por medio del Ministerio de Transporte implementó una metodología para la priorización de intervención vial departamental dentro del marco de planes viales regionales bajo la supervisión de las secretarías de obras públicas departamentales.

El presente trabajo plasma la implementación de esta metodología para la priorización de las vías departamentales de segundo y tercer orden del sector bajo de la provincia de Ricaurte bajo la supervisión de la secretaria de obras públicas de la Gobernación de Boyacá. La composición de este documento está dada principalmente por: identificación de factores y características que impactan en el funcionamiento de la red vial del sector, diagnóstico de la red vial y propuesta de priorización e intervención por medio de herramientas de gestión vial como mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de las vías.

Para dar un diagnóstico de la red vial departamental se hace necesaria la sistematización de información, en esta oportunidad esta sistematización se hace por medio de herramientas de sistemas de información geográfica (SIG), utilizando el software libre QGIS donde se insertan datos de entrada con posición definida en el espacio (georeferenciados) para luego genera información gráfica, de tal forma que se facilite la comprensión en contexto de los datos y se pueda hacer un análisis más profundo de la dinámica poblacional del sector que se encuentra en auge por su explotación agrícola, desarrollo tecnológico y económico.

El fin de la priorización es garantizar una competitividad e integración municipal, regional y departamental para el aprovechamiento y explotación de las zonas productivas según las potencialidades del territorio para fortalecer la economía. La programación de intervención de las vías por los próximos 10 años a cargo de la administración departamental asegurará un tránsito permanente, con buenas condiciones de seguridad y apoyará al desarrollo humano.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar el plan vial de la red secundaria y terciaria a cargo del departamento de Boyacá, para el sector bajo de la provincia de Ricaurte.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los factores y características de las redes secundarias y terciarias del sector bajo de la provincia de Ricaurte para evaluar su condición actual.
- Estructurar una base de datos espaciales con la información necesaria para la actualización del plan vial.
- Priorizar la intervención de las vías secundarias y terciarias, buscando una eficiente inversión departamental.

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Este proyecto consiste en el diagnóstico de la red vial secundaria y terciaria departamental del sector bajo de la provincia de Ricaurte para determinar la priorización de asignación de recursos para la intervención de las vías departamentales en el marco de la actualización del plan vial regional. El plan vial es un instrumento que busca ejecutar las acciones necesarias para alcanzar una eficiencia en las condiciones de servicio de la red vial departamental.

Con la priorización de las vías se puede definir el orden de intervenir según la necesidad de cada una y con esto generar un mayor desarrollo para los municipios que conforman la región. Se busca dar un apoyo a la administración departamental para la toma de decisiones en cuanto a la asignación de recursos evaluando el aporte de cada vía para el desarrollo socio económico de la región.

2.1 LOCALIZACIÓN

La provincia de Ricaurte se ubica entre la provincia centro y la provincia occidente en Boyacá, esta se encuentra dividida en dos sectores: bajo y alto. El presente estudio se centra en el sector bajo, ubicado al noroccidente del departamento. El sector bajo de la provincia de Ricaurte cuenta con un área total de 632 km² y lo conforman seis municipios: Arcabuco, Chitaraque, Moniquirá, San José de Pare, Santana y Togüí.

Figura 1. Mapa sector bajo provincia de Ricaurte



Fuente: Elaboración propia

3. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo busca la actualización del plan vial departamental para el sector bajo de la provincia de Ricaurte basado en la metodología de para el desarrollo de planes viales departamentales. En este sentido, es propicio aclarar algunos conceptos sobre planes viales y sistemas integrados de gestión, que es la herramienta utilizada durante el desarrollo del proyecto para hacer eficiente la sistematización de información.

3.1 PLAN VIAL DEPARTAMENTAL

El “plan vial departamental” es un programa del gobierno colombiano propuesto por el ministerio de transporte como herramienta de gestión vial. Se busca que a partir de lineamientos técnicos, económicos y administrativos las entidades territoriales posean una propuesta técnicamente de planificación para el mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, conservación y construcción de la red vial departamental, según los requerimientos de los tramos viales para garantizar la conectividad y transitabilidad que favorezca a la creación de economías de escala en los departamentos y la nación, facilitando la competitividad e integración. (1)

Dentro de los documentos técnicos de apoyo para la implementación de este plan se encuentra la “metodología para el desarrollo de planes viales departamentales” que contiene las bases normativas, bases teóricas, procedimientos metodológicos y actividades necesarias para la formulación de planes viales departamentales.

La recolección de información para la actualización de planes viales se hace mediante el diligenciamiento de “fichas técnica de información”, las cuales son un instrumento utilizado en la fase de diagnóstico donde se dispone información de una manera sistemática de tal forma que constituya un registro de los datos recogidos de diferentes fuentes y que será permanentemente consolidado y validado. Este registro está conformado por un total de 26 fichas en formato de archivo Excel. Unos de los aspectos de evaluación que contienen las fichas técnicas de información son: características generales de la red vial, aspectos demográficos y áreas de desarrollo regional. (1)

Para la caracterización general de las vías de antemano se debe tener en cuenta que las vías terrestres están clasificadas en tres “niveles jerárquicos” con los siguientes criterios:

- **Red vial primaria:** es de orden nacional, son aquellas troncales, transversales y accesos a capitales de departamento que cumplen la

función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país.

- **Red vial secundaria:** son aquellas vías que unen las cabeceras municipales entre si y/o que provienen de una cabecera municipal y conecta con una carretera primaria.
- **Red vial terciaria:** son aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. (2)

Para la caracterización social se tiene en cuenta los “aspectos demográficos” que están relacionados con el estudio del volumen, estructura y desarrollo de las poblaciones humanas; consideradas fundamentalmente desde un punto de vista cuantitativo (3). Los indicadores que se utilizan para analizar este aspecto son: tamaño de la población, distribución espacial de la población, composición urbana y rural y tasas de crecimiento intercensal. (1)

La caracterización económica se centra en las “áreas de desarrollo”, las cuales hacen referencia a los centros urbanos que han logrado constituirse en centros dinamizadores de las actividades económicas como centros de servicio y de apoyo a la producción, presentando dinámicas poblacionales importantes y tasas de crecimiento positivas. También se consideran áreas de desarrollo, las áreas productivas destacadas de la región, que generan flujos importantes hacia los mercados departamentales, regionales y nacionales cumpliendo un rol importante en la dinamización de la economía del departamento. (1)

Una de las actividades propuestas en este documento técnico es la elaboración de “mapas temáticos” para la representación de información de caracterización regional. Según la ICA (asociación internacional de cartografía): Un mapa temático es aquél que está diseñado para mostrar características o conceptos particulares.

Todo mapa temático está compuesto por dos elementos fundamentales, una base geográfica o mapa base, y una capa de contenido específico o temático. El objetivo del mapa base es la referenciación geográfica del contenido temático. El diseño de un mapa temático es el producto final de un proceso en el que tienen vital importancia la combinación de elementos como la escala, proyección, el tratamiento de los datos, la simbolización y el color. (3)

Según las especificaciones de la metodología para el desarrollo de planes viales, en la elaboración de los mapas temáticos se debe diferenciar el tipo de vía con las siguientes convenciones:

- Vías primarias: color rojo
- Vías secundarias: color marrón
- Vías terciarias del departamento: color verde
- Vías terciarias INVIAS: color naranja

Fuente: Ministerio de infraestructura y servicios públicos Buenos Aires la provincia

Con la utilización de sistemas de información geográfica se puede introducir, procesar y relacionar información, permitiendo agregar valor a los datos originales. La más importante utilidad que presentan estos sistemas es la asistencia para la interpretación y análisis de relaciones, patrones y tendencias que no son posibles de ver con los mapas tradicionales, inventarios o gráficos. (6)

3.3.1 Aplicación de los SIG

Gracias a la gran capacidad de procesamiento de los SIG, se han convertido en herramientas indispensables para muchos sectores de actividad tanto públicos como privados. Cualquier actividad relacionada con el espacio, puede beneficiarse del trabajo con SIG. Algunos ejemplos de aplicación que se están realizando en la actualidad son:

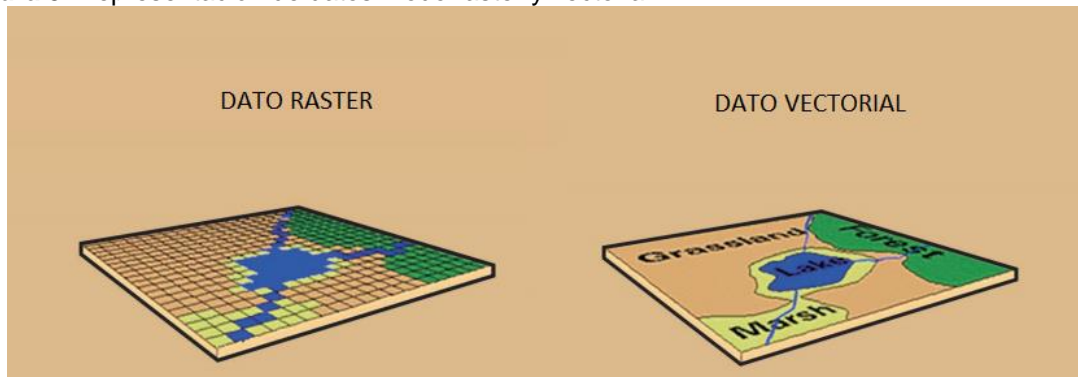
- **Ordenamiento territorial:** elaboración de mapas de uso de usos del suelo mediante la implementación combinada de los SIG e imágenes satelitales para la planificación del territorio.
- **Gestión de recursos naturales:** planificación hidrológica, gestión de redes de distribución de agua tanto urbana como agrícola, evaluación de riesgos y emergencias.
- **Administración regional:** asistencia a la planificación territorial mediante el uso de información de localización y distribución de actividades económicas (industriales, explotaciones agropecuarias, explotaciones mineras, entre otros) de infraestructura, recursos naturales, turísticos y culturales.
- **Catastro:** elaboración de catastros más precisos mediante el uso de imágenes de satélite de alta resolución y utilidades de los SIG.
- **Estudios sociodemográficos:** determinación de la estructura de la población de un territorio para prever la evolución de las necesidades básicas y planeación de intervención para suplirlas (construcción de colegios, hospitales, centros deportivos)
- **Rutas de transporte:** según los datos de demanda, la integración de nuevas rutas o modificación de existentes.
- **Protección del medio ambiente:** creación de mapas temáticos del medio natural y seguimiento de su estado de conservación, modelización de variables ambientales, zonas con impacto ambiental. (7)

3.3.2 Componentes de un SIG

- **Datos.** Probablemente la parte más importante de un sistema de información geográfico son sus datos. Los datos pueden ser adquiridos por quien implementa el sistema de información, así como por terceros que ya

los tienen disponibles (8). Se utilizan básicamente dos formatos de codificación de estos datos geográficos: vectorial y raster. La representación vectorial utiliza como elementos de entrada puntos, líneas y polígonos, para representar los rasgos de la superficie terrestre. La representación raster se basa en una unidad fundamental llamada celda o píxel. Estos formatos son complementarios entre sí, el modo raster es indispensable como base, y el modo vectorial responde mejor a las necesidades de gestión de datos localizados con alta precisión. (6)

Figura 3. Representación de datos modo raster y vectorial



Fuente: Ministerio de infraestructura – Buenos Aires la provincia

- **Software.** Para el correcto análisis e interpretación de la información geográfica es necesaria la participación de un **software SIG** que tenga la potencia y funcionalidad de trabajar con información de este tipo. Hoy en día existen bastantes software SIG en el mercado que para el tratamiento de la información geográfica.
- **Hardware.** Como es lógico, para poder utilizar algunos de los software anteriormente mencionados es necesario un **ordenador** o hardware. Dependiendo de las características de esta máquina, se obtendrá un mayor o menor **rendimiento** a la hora de realizar los análisis.
- **Talento humano.** Una vez se tienen los datos y con qué analizarlos, es necesario saber cómo se realizará el análisis. Aquí es donde entran en juego los profesionales SIG. Existen muchas tareas dentro de un análisis SIG, las cuales necesitan de uno o varios profesionales, incluso profesionales temáticos.
- **Procesos.** Un SIG debe operar de acuerdo a un conjunto de reglas y prácticas operativas específicas dentro de un marco que permita funcionar a este del mismo modo en que lo realiza un negocio, esto es considerado el Componente de procedimientos. (9)

3.3.3 Software libre

Para recurrir a las tecnologías de la información es preciso utilizar programas informáticos, estos conforman desde el sistema operativo hasta las aplicaciones más sencillas. En la mayor parte de los casos su origen es ajeno, han sido desarrollados por otras personas, y por lo tanto debe utilizarse de acuerdo a un conjunto de condiciones, que determinan los derechos y obligaciones del programador y del usuario (10)

Las libertades a las que se hace referencia en el software libre corresponde a:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a las necesidades del usuario.
- La libertad de distribuir copias de archivos generados
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

El software libre está creciendo rápidamente y cada vez es más amplia la comunidad de desarrolladores que generan nuevas funcionalidades gracias al código abierto.

3.3.4 Software quantum GIS (QGIS)

El software utilizado para la sistematización de la información en este proyecto corresponde a QGIS, el cual es la herramienta SIG de código abierto más conocido con una probada trayectoria y una vibrante comunidad, donde se puede visualizar, administrar, editar, analizar datos y componer mapas. Además de tener su particular esquema de complementos (plugins), QGIS ofrece una alternativa verdaderamente abierta que reduce las barreras de entrada y de costo, no tiene derechos de licencia, y se ejecuta en el sistema operativo de su elección. Analiza información vectorial y raster, siendo compatible también con los tres sistemas operativos más conocidos: Windows, Linux y Mac. (10)

4. ESTADO DEL ARTE

Para abarcar el tema relacionado con la actualización de planes viales departamentales y las intervenciones a la red vial es necesario identificar las investigaciones y resultados relacionados a estos temas, inspeccionar sobre el rol de las vías terrestres para el desarrollo regional, las condiciones que deben presentar y la aplicación de planes viales a nivel nacional.

En la primera investigación de referencia se plantea la infraestructura vial como un componente relevante para el desarrollo regional porque es de esta forma como se presenta una comercialización que beneficia la producción y el consumo (11). González y Alba exponen que la ubicación geográfica de los municipios está relacionada con el desarrollo debido a la producción que se da en cada región. Y resalta que la región andina, que es el lugar donde se centra este proyecto; mantiene un desarrollo agroindustria, comercial y de servicios. Esta región jalona el desarrollo interno y una integración nacional a través de una infraestructura vial estratégica.

Para que el desarrollo se dé con esa misma intensidad que plantean las autoras, es necesario garantizar las condiciones óptimas de la red vial. Estas condiciones se pueden llegar a respaldar con una adecuada gestión vial. Se presentan algunas propuestas de autores en cuanto a mejoramiento o intervención para la garantía de la prestación de servicio de las carreteras en condiciones óptimas.

En el trabajo denominado “guía para el mantenimiento rutinario de vías no pavimentadas” (12) se presentan fichas técnicas de mantenimiento lo cual es un complemento a la anterior investigación mencionada y base para el presente trabajo. El autor detalladamente describe la actividad de mantenimiento a realizar, frecuencia, procedimiento, mano de obra requerida, equipos y herramientas. Para presentar una red vial que aporte al desarrollo económico regional mencionado anteriormente. Una investigación relacionada pero en el país de Chile (13) propone el mantenimiento para vías con pavimento asfáltico. Condición que presentan también las vías departamentales de segundo grado del área de estudio.

Adicionalmente y ligado a este estudio, se presenta una investigación correspondiente al análisis de conservación de la red vial terciaria de Boyacá (14), donde se plantean una serie de actividades de mantenimiento para garantizar el buen estado de vías terciarias en el departamento.

Para prevenir los daños en las vías terciarias y/o reparar defectos específicos que se puedan presentar, se propone la realización de un mantenimiento rutinario y un mantenimiento periódico tal como se especifica a continuación:

Mantenimiento rutinario: Se propone realizarlo con una periodicidad de tres meses, contempla las siguientes actividades:

- Reperfilado de carreteras.
- Riego de agua.
- Limpieza y reconformación manual de bermas.
- Limpieza de obras de drenaje.
- Limpieza del derecho de vía.
- Rocería.

Mantenimiento periódico: Se propone realizarlo con una periodicidad de dos años, y contempla las siguientes actividades:

- Reposición de material de afirmado.
- Bacheo de superficies y berma.
- Reconstrucción de obras de drenaje.
- Limpieza de cauces. (14)

La propuesta hecha por la autora se plantea para vías terciarias en afirmado, son mantenimientos que perfectamente se pueden aplicar a la intervención de vías departamentales, teniendo en cuenta que las vías departamentales terciarias de la provincia de Ricaurte bajo presentan condiciones similares y requieren intervenciones como las planteadas anteriormente.

Adicionalmente se presentan una serie de manuales de mantenimiento, conservación y construcción vial para el territorio colombiano, algunos de estos son:

- Manual de inspección visual en pavimentos rígidos del instituto nacional de vías (INVIAS – 2006)
- Manual de drenaje para carreteras (INVIAS 2009)
- Manual para el mantenimiento de vías terciarias (Ministerio de transporte y Universidad Javeriana)
- Guía de diseño de pavimentos con placa – huella (INVIAS)
- Manual de señalización (INVIAS 2015)

Estos documentos son una herramienta de gestión vial aplicados tanto para vías a cargo del instituto nacional de vías como para las que están a cargo de los entes departamentales y municipales. Son documentos muy bien definidos, con soportes técnicos y orientados a la red vial actual.

Algunos de los departamentos colombianos ya han desarrollado el plan vial departamental y han podido proponer la intervención de la red vial departamental, como por ejemplo putumayo (15) que en su estrategia de intervención vial del departamento involucra acciones de rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento

de ejes viales estratégicos que favorecen el desarrollo del sector y la competitividad del departamento, así como Iniciativas de construcción. Mientras que para el departamento del Cesar (16) es importante reactivar la comunicación fluvial mediante la construcción y adecuación de los muelles, con el propósito de mejorar la interconexión entre sus regiones y apoyar la economía nacional.

Para el departamento del Guaviare (17) la priorización del plan vial permite mejorar la conectividad y la articulación con los demás Municipios y así proyectarse potencialmente a nivel regional y nacional en el ámbito turístico permitiendo el fácil acceso a los sitios de mayor interés, con una infraestructura dinámica y de calidad que permita la mayor atracción de turistas de todas partes del mundo.

Cada uno de los departamentos mantienen ejes viales estratégicos diferentes, unos son carreteros, otros son fluviales y hay departamentos que tienen ejes férreos, dependiendo de sus potencialidades. En el caso de Boyacá el desarrollo se lleva a cabo por medio carretero para la comercialización de insumos agropecuarios.

5. METODOLOGÍA

Este trabajo cubre el sector bajo de la provincia de Ricaurte del departamento de Boyacá y el análisis de los aspectos generales, ambientales, políticos, demográficos y principalmente de movilidad que es la base para la priorización de las vías departamentales y las recomendaciones de intervención de las mismas. Para lograr tal fin se siguió una metodología con los siguientes ítems.

5.1 DETERMINACIÓN DE FACTORES Y CARACTERÍSTICAS

Esta fase corresponde a la apropiación de la normativa y manuales relacionados a la formulación de los planes viales regionales. En este primer paso se seleccionan y analizan los aspectos e indicadores que son considerados como fundamentales para plantear la problemática vial de la zona de estudio. Con la normativa se afianzan conocimientos de los fines que tendrá este trabajo y la importancia de la veracidad de la información registrada.

Entre los documentos y normativas se encuentran:

- **Ley 1228 de 2008:** por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional y se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC), en este sistema se registran cada una de las carreteras existentes identificadas por su categoría, ubicación, especificaciones, extensión, poblaciones que sirven, estado de las mismas, proyectos nuevos, intervenciones futuras y demás información requerida. Este sistema es administrado por el ministerio de transporte, entidades administradoras de la red vial nacional adscritas al ministerio, los departamentos, municipios y distritos. Es relevante conocer este sistema porque es allí donde se verán plasmados los resultados del presente estudio.
- **Decreto 1895 del 05 de noviembre de 2008:** por el cual se determina la red vial a cargo del departamento de Boyacá. Se clasifica la red vial en dos categorías: red secundaria y terciaria. El departamento tiene a su cargo para el año 2008 un aproximado de 2.436 km de red secundaria, de la cual 638 km se encuentran pavimentados y 1798 km en afirmado. En cuanto a la red terciaria a cargo del departamento se contaba un una longitud total aproximada de 3.274 km, de los cuales 26km se encontraban pavimentados, 2.705km en afirmado y 543 km en tierra. Con la actualización de plan vial regional se podrán tener estos datos acorde a la realidad para el 2018.

- **Resolución 1860 de 2013:** por la cual se adopta la Metodología General para reportar la información que conforma el Sistema Integral de Información de Carreteras “SINC”, donde se estipula que se debe diligenciar la información de caracterización de las vías a cargo de cada entidad para julio de 2013 y poder entrar en operación el sistema SINC para el mes de noviembre de 2013.
- **Resolución 1067 de 2015:** por la cual se modifica la resolución 1860 de 2013. Debido a la dificultad que presentaron algunas entidades adscritas, departamentos, municipios y distritos para la entrega de la información solicitada según resolución 1860 al Ministerio de Transporte, se ampliaron los plazos de esta acción hasta que se tenga la información total de la red vial Departamental y poder entrar en funcionamiento el SINC a diciembre de 2016.
- **Resolución 5574 de 2016:** por la cual se prorroga el término de la metodología general para reportar la información que conforma el sistema integral nacional de información de carreteras adaptado por la resolución 1860 de 2013 y modificada por la resolución 1067 de 2015. Se estableció que el plazo para la entrega de la información de la red vial departamental será hasta el 30 de abril de 2018.
- **Metodología para el desarrollo de planes viales departamentales y provinciales:** este documento contiene el marco teórico y el manual de procedimientos para formular los planes viales departamentales de la república de Colombia. Esta metodología busca orientar a los usuarios con el fin de garantizar la transmisión de información precisa y confiable para la toma de decisiones y para la determinación de las áreas de exclusión del sistema vial nacional. Documento base para la determinación de aspectos e indicadores de caracterización vial.
- **Metodología para la elaboración de planes viales municipales:** con este documento se busca incorporar información esencial y relativa para los aspectos dominantes en la intervención de la red vial de tal forma que se puedan identificar el conjunto de ejes viales prioritarios que cubren todo el territorio productivo y se realicen las intervenciones necesarias para el mejoramiento y puesta en operación de la malla vial municipal y de las vías rurales en jurisdicción (18)

5.2 FASE DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para la recolección de la información es necesario revisar las fichas técnicas de información, establecidas por el ministerio de transporte y expuestas en la metodología para el desarrollo de planes viales departamentales para saber qué información es la requerida. Realizando este proceso se determinan las entidades

y documentos a los que se puede acceder para obtener dicha información. Para esta fase la información fue obtenido de:

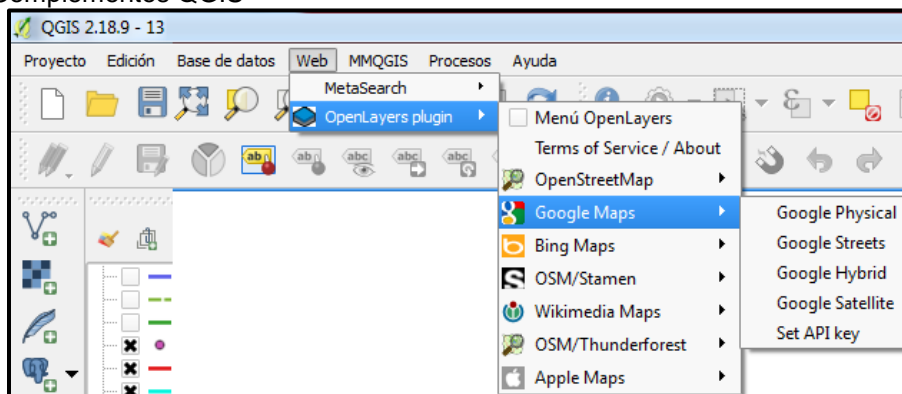
- CORPOBOYACÁ: Corporación Autónoma Regional de Boyacá
 - DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística
 - FNC: Federación Nacional de Cafeteros
 - Gobernación de Boyacá
 - IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales
 - MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
 - MINCIT: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
 - MINEDUCACIÓN: Ministerio de Educación Nacional
 - MINSALUD: Ministerio de Salud
 - Secretarías de Planeación Municipal
 - Terminales de transporte
 - UPME: Unidad de Planeación Minero Energética
 - UPRA: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
-
- Esquemas de Ordenamiento Territorial Municipal
 - Boletines diarios de precios de Corabastos
 - Plan de desarrollo Departamental
 - Planes de Desarrollo Municipal
 - Contratos de licitaciones por municipio

Para la actualización de los factores y las características de evaluación se realiza un análisis y sistematización de la información recolectada de las anteriores entidades y documentos y se inicia con el diligenciamiento de las fichas de información que son solicitadas.

En este punto además se debe hacer una actualización y corrección de la red vial. La gobernación de Boyacá suministra imágenes aerográficas a escala 1:25.000 obtenidas de estudios anteriores y shapefile de la red vial por provincias otorgados por el IGAC, los cuales se encuentran con cierto grado de desajuste y desactualización debido a que son generados automáticamente por medio de un software que interpreta como carretera a cualquier tipo de continuidad en las fotografías aéreas y satelitales. De esta manera se generan muchas vías erróneas, otras inexistentes y otras ni se generan.

Por medio del software libre Q GIS se realiza la corrección topológica teniendo como base imágenes aerografía que alcanzan una excelente resolución hasta a escalas 1:1.000, otras imágenes de sensores remotos como Google Earth pro o utilizando complementos del software que genera vínculos por medio de la web con otros servidores como Google Maps Satellite y Google Maps Street.

Figura 4. Complementos QGIS



Fuente: Elaboración propia

Con la información adquirida y actualizada para la red vial secundaria y terciaria, se estructura una geodatabase en el software libre que permita desarrollar las siguientes fases de la metodología.

5.3 FASE DE DIAGNOSTICO

En esta fase se ubica la provincia en el contexto de desarrollo en el que se encuentra, en qué medida ayuda para el progreso y fortalecimiento local y departamental. Se genera una caracterización general, física, demográfica, económica y espacial, de tal forma que se pueda llegar a reconocer las capacidades, potencialidades y limitaciones que se presentan en esta determinada región e identificar la problemática provincial relacionada con el desarrollo vial y las deficiencias que presenta para los fines de desarrollo territorial.

Este análisis espacial permite comprender los procesos que se dan sobre el territorio y su entorno, igualmente que la estructuración del espacio para proponer intervenciones que garantizarán un mejor y pronto desarrollo territorial enlazado al desarrollo económico departamental. Se determinan los objetos de articulación del territorio que están representados por las áreas de desarrollo regional para definir una planificación vial.

El análisis del estado de conservación de la infraestructura vial existente que soporta el servicio de transporte, el flujo de bienes, carga y personas se hace fundamental para abordar la problemática vial, de tal forma que se establezca la importancia del transporte por carretera y el estado en el que deben estar las vías para garantizar un transporte eficiente.

Teniendo una caracterización municipal y sabiendo la dinámica poblacional, es posible definir los ejes de desarrollo departamental que serán la base para enfocar las soluciones a la problemática vial según la interacción de las demás vías departamentales y municipales con este.

Como resultado del diagnóstico se elabora una síntesis presentando el contexto del desarrollo de la provincia, sus potencialidades y limitaciones, los ejes de desarrollo y cuáles son los obstáculos que se presentan refiriéndose a la problemática vial departamental.

5.4 FASE PROPOSITIVA

En la fase propositiva inicialmente se identifican las vías estratégicas a cargo del departamento que generen una integración económica, social y territorial y que estén muy ligadas con la importancia de las zonas de desarrollo de cada municipio, las vías vecinales que conecta y la tasa de crecimiento de los centros urbanos que atiende este eje y por último se le da una priorización a estos ejes viales estratégicos según parámetros ya establecidos.

La elaboración de las propuestas de solución que se planteen está orientada a otorgarle la funcionalidad que requiere la red vial de la provincia a cargo del departamento, a fin de lograr un nivel adecuado de articulación de su territorio, partiendo del cumplimiento de los objetivos de desarrollo económico territorial que plantea el Programa Plan Vial Regional.

Para lograr la articulación territorial e integración con los ejes de desarrollo económico y territorial esperados, de acuerdo con la capacidad financiera y de recursos del departamento, se ha propuesto una estrategia que permita establecer en forma ordenada la prioridad de intervención de cada vía según la importancia que posee para la integración territorial y económica, a fin de que la red vial pueda operar en un nivel de servicio razonable.

6. RESULTADOS

6.1 DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES Y CARACTERÍSTICAS DE LA RED SECUNDARIA Y TERCIARIA DEL SECTOR BAJO DE LA PROVINCIA DE RICAURTE PARA EVALUAR SU CONDICION ACTUAL

La revisión de la totalidad de las fichas técnicas de información para la actualización de planes viales departamentales determina que los principales factores a tener en cuenta para el diligenciamiento de las mismas son:

- Áreas de producción
- Centros educativos y de salud
- Datos de identificación de la red vial
- Datos demográficos
- Sitios turísticos
- Volúmenes de carga y pasajeros
- Zonas protegidas y de riesgo

6.1.1 Caracterización general municipios

6.1.1.1 Arcabuco (19)

Es el municipio de la provincia del Ricaurte Bajo más cercano a la capital boyacense, situado a 37 km de Tunja sobre la vía nacional que conduce a Bucaramanga. El municipio de Arcabuco limita por el norte con Moniquirá, por el oriente con los municipios de Gámbita (Santander) y Cómbita, por el sur con los municipios de Motavita, Chíquiza y Villa de Leiva, y por el occidente con el municipio de Gachantivá. Arcabuco tiene un área total de 155 km² y la cabecera municipal se localiza a 2.540 m de altitud sobre el nivel del mar.

El territorio municipal se divide en ocho veredas: Alcaparros, Cabeceras, Centro, Monte Suárez, Peñas Blancas, Quemados, Quirvaquirá y Rupavita.

- **Caracterización física**

Posee una topografía montañosa y quebrada con áreas de bosque andino y páramo, correspondiente a la cordillera oriental. Cuenta con un sistema de páramo y subpáramo.

Los valores de temperatura en el municipio de Arcabuco varían entre 11°C y 13°C en la zona sur-oriental y entre 13°C y 15°C en la zona nor-occidental. Por encima de los 3.000 msnm las temperaturas promedio pueden fluctuar entre 6 y 12°C. Las

oscilaciones diarias de temperatura en el páramo y subpáramo son grandes y pueden alcanzar 25°C.

En general en la zona sur (vereda Quirvaquirá) se presentan menos días de lluvia al año que en el resto del municipio, en donde el valor medio anual es de más de 200 días de lluvia al año.

Con relación a la geología estructural, el anticlinal de Arcabuco que se hunde en las inmediaciones de Villa de Leiva, es una amplia y larga estructura que se dirige con dirección SW-NE hasta los alrededores de Palermo. En las inmediaciones del municipio existen fallas geológicas que eventualmente se pueden constituir en un elemento activador de las amenazas naturales y controlan estructuralmente los drenajes naturales presentes en el territorio municipal, algunas de las cuales adquieren importancia hídrica como zonas de recarga, a más de 3000 msnm.

- **Recursos y potencialidades**

En el kilómetro 27 de la vía Tunja Arauco, se encuentra localizada la cantera La Esperanza; caracterizada por la explotación minera de gravilla y recebo a cielo abierto, en bancos escalonados en forma descendente con pendiente en talud, en roca de 70°.

El municipio de Arcabuco posee reservas de arcillas con propiedades refractarias que han sido aprovechadas por empresas privadas y particulares para fines industriales, con explotaciones sin planeamiento minero en la mayoría de las minas. La demanda de arcilla es aproximadamente de 120 ton/día. Además hay explotación de limolitas, areniscas y arcillolitas en la región.

En cuanto a recursos hídricos, en el municipio de Arcabuco se identifican las cuencas del río Arcabuco o Pómeca y el río Chuqueque, río La Cebada y la quebrada Colorada. El río Arcabuco o Pómeca es uno de los principales tributarios del río Ubaza. Nace a 3.100 msnm en la loma La Sierra, en jurisdicción del municipio de Motavita. Drena en sentido SE-NW por cerca de 21,2 km hasta Arcabuco, cortando un valle estrecho y profundo con laderas bastante empinadas en las dos vertientes y pendientes del cauce cercanas al 3%.

Arcabuco cuenta con una zona de páramo y sub-páramo que cubre más del 35% del territorio municipal. En estas zonas de páramo nacen las quebradas San Vicente, Gervasí, La Laguna y las Misiones, y también pertenecen al Santuario de Flora y Fauna de Iguaque. Este se localiza sobre la cota de los 3.200 msnm, en el margen izquierdo de la cuenca del Río Pómeca o Arcabuco. Su administración corresponde directamente al Ministerio de Medio Ambiente y se encuentra debidamente reglamentado.

6.1.1.2 Chitaraque (20)

El municipio de Chitaraque se localiza en la parte noroccidental del departamento de Boyacá, en la denominada parte baja de la provincia de Ricaurte, dista de la capital departamental 104,6 kilómetros por la vía a Bucaramanga. Es un municipio eminentemente agropecuario, dedicado de manera preferencial al cultivo de la caña panelera, siendo el primer cultivador departamental de este producto, además de la fabricación y comercialización de panela,

El municipio tiene una extensión de 157,65 kilómetros cuadrados y se encuentra dividido en 15 veredas. Con temperatura media de 24°C.

Chitaraque limita por el oriente con Gambita (Santander), por el occidente con el municipio de San José de Pare, Santana y Togüí, por el norte con Suaita (Santander) y por el Sur con el Departamento de Santander.

- **Caracterización física**

El municipio presenta una topografía ondulada en su mayor extensión, sin considerables elevaciones aparte del cerro El Tasajo, con alturas que van desde 1.400 msnm en la zona norte, hasta los 2.800 m.s.n.m. en la región sur, con zonas boscosas en el sector sur, donde se localiza el nacimiento de los ríos Riachuelo, Togüí y Porqueras.

Constituye un vital ecosistema regulador del clima característico de la región y abastecedor de agua para los municipios de Gámbita, Togüí, Santana, Suaita y Chitaraque, constituyendo una zona estratégica de suma importancia para el municipio y la región. Hacia el centro del municipio muestran terrenos ondulados, dedicados al cultivo de caña, café y otros de pequeña magnitud.

Las estructuras geológicas de la región son suaves y muy sostenidas. Esta condición y gran extensión ha producido una topografía favorable para las vías. El sistema hidrográfico corre en sentido Sur – Norte. Los ríos, quebradas y arroyos casi siempre son permanentes, puesto que la precipitación es abundante; así como las condiciones climáticas y la cobertura de vegetación natural, influye para que estas corrientes se mantengan con agua durante todo el año.

La precipitación en Chitaraque oscila entre los 2.200 y los 2.600 mm al año, las temperaturas en el municipio de Chitaraque más altas se registran en diciembre, enero y febrero con 24 °C, disminuyendo, de abril hasta junio con una temperatura media de 18 °C.

Tabla 1 Características climáticas Chitaraque

Precipitación	1.900,8 mm.
Días Lluviosos	221
Humedad Relativa	78%
Evaporación	627 mm
Brillo Solar Año	1.976 Horas
Brillo Solar Diario	5.41 Horas
Temperatura Media	18 °C
Temperatura Máxima Absoluta	20.6 °C
Temperatura Mínima Absoluta	8.8 °C

Fuente: IDEAM Regional Boyacá-Casanare y Bucaramanga. Estudio E.O.T.

- **Recursos y potencialidades**

El municipio posee una zona, que aunque no se encuentra como zona de protección ambiental, es de considerable importancia. Se localiza en las veredas de Santo Domingo y Guamos y Laderas, es un área de bosque natural, lugar de nacimiento de ríos Riachuelo, Togüí, Porqueras y buen número de quebradas y cauces naturales. Es una zona de recarga dada el alto nivel de lluvias que soporta durante todo el año, 3.000 mm anuales, y regulador de clima y oferta acuífera en la zona.

La red de drenajes en el municipio de Chitaraque, es controlada por el río Lenguaruco, que desemboca al río Suárez. Este río tiene un recorrido aproximado por la jurisdicción del municipio de 5 kilómetros y tiene como afluentes importantes en este sector el río Riachuelo y el río Huertas.

En el municipio de Chitaraque se presenta explotación de arena y arcilla, pero no se tiene conocimiento de las cantidades de explotación. En una mayor proporción se presenta la explotación agropecuaria en todo el municipio.

6.1.1.3 Moniquirá (21)

Es la capital de la provincia de Ricaurte, con una extensión de 220 km². Dista 56 km de la capital boyacense. Es el municipio con más extensión territorial y más desarrollo urbanístico de la provincia siendo generalmente el vínculo directo de los demás municipios del sector con la ciudad de Tunja. Estando a una altura de 1700 MSNM cuenta con una temperatura promedio de 19°C, lo que lo hace un municipio de gran atractivo turístico con clima templado y bellos paisajes. La producción de dulces derivados de la guayaba le concede el nombre de la “Ciudad dulce de Boyacá”.

El municipio de Moniquirá limita al norte con San José de Pare, por el oriente con Togüí y Arcabuco, por el sur con Gachantivá y Santa Sofía y por el Occidente con Barbosa y Puente Nacional (departamento de Santander).

Moniquirá se divide en siete sectores que a su vez están conformados por las veredas del municipio. Son 32 veredas en total.

- **Caracterización física**

El terreno presenta una diversidad de formas, predominando los relieves quebrados y escarpados sobre las áreas planas y las de poca pendiente. Las altitudes en el municipio de Moniquirá varían desde los 2850 msnm con temperaturas aproximadas de 9°C y los 1000 msnm con temperaturas hasta de 24°C.

Al presentarse una gran diversidad de relieve, clima y materiales geológicos existe una variación en los suelos que van desde pobres en nutrientes y erosionados, hasta ricos en materia orgánica y altamente saturados en elementos nutritivos.

El clima de la región es templado, lo que favorece la ganadería y la agricultura. La red hidrográfica del Municipio está comprendida por la cueca mayor del Río Suárez, por las sub cuencas de los Ríos Moniquirá, Pómeca y Ubaza, a cada una de ellas le tributan una serie de microcuencas y quebradas como componentes generales del sistema hidrográfico municipal.

En el municipio de se presenta una precipitación aproximada en promedio anual de 2020,1 mm y se observa claramente una tendencia regional de aumento de los valores de precipitación en sentido SE-NW.

Los registros de temperatura en el municipio indican que la temperatura promedio es de 19.5°C; con temperatura media absoluta de 26.6 °C. La temperatura ambiental presenta poca variación, sus valores fluctúan entre 18.8 y 21.2°C, relacionándose directamente con la altitud del terreno sobre el nivel del mar. El valor medio anual de ocurrencia de días con lluvia es de más de 270 días al año.

- **Recursos y potencialidades**

Este municipio cuenta con importantes recursos hidrológicos que constituyen un valioso patrimonio natural para la conservación del ecosistema terrestre.

Existen varios afloramientos de caliza en el municipio, ubicados en el Alto de granadillo, sector Los Molinos y sobre la carretera Arcabuco- Moniquirá. La mayoría de las explotaciones sirven para abastecer el consumo local en donde existan, ya que debido a la calidad se utilizan principalmente en la industria de la construcción. La limitación se presenta durante la exportación del material que se

debe hacer por las vías del municipio, generándose una degradación de las mismas a causa del gran tráfico y el sobrepeso vehicular.

En muchas oportunidades el recurso suelo presenta limitaciones por erosión, pendiente, drenaje natural que puede originar encharcamientos o producir el resecamiento superficial, la profundidad efectiva, las características físicas y/o, químicas o la presencia de rocas superficiales que impiden el normal desarrollo del sector agropecuario.

6.1.1.4 San José de Pare (22)

El municipio de San José de Pare está ubicado en el sector nororiental del departamento de Boyacá y hace parte del sector bajo de la provincia de Ricaurte, correspondiente a una región con suelos fértiles, boscosos, ricos en vegetación, con abundante recurso hídrico y con un clima apto para la producción agrícola y la explotación ganadera. Tiene un área superficial de 73,85 km².

San José de Pare está conformado por el Casco Urbano y nueve veredas: Muñoces y Camachos, Maciegal, Guanomo, Guanomito, San Isidro, San Jacinto y Chapa, Balsa y Resguardo, Santo Domingo, y San Roque. Limita con el departamento de Santander, con los municipios de Chitaraque, Moniquirá, Togüí y Santana.

- **Caracterización física**

El municipio de San José de Pare aunque tenga un área muy pequeña, registra dos pisos térmicos como lo son el frío (por encima de los 2000 m.s.n.m.) y el templado (entre 1000 y 2000 m.s.n.m.). Se encuentra ubicado en un relieve ondulado a fuertemente quebrado, en clima medio y frío.

En cuanto al material geológico predominan las areniscas y las lutitas; sin embargo se presentan arcillolitas y en menor proporción esquistos.

En concordancia con esta localización estructural, la zona se caracteriza por presentar estructuras amplias y suaves y escasas fallas de importancia regional. Las temperaturas más bajas fluctúan entre 12,2°C y 13,8°C, los meses más fríos. En el sector conocido como el Cerro El Olimpo, varían entre 15,9°C y 16,7°C. La parte más calurosa del municipio se ubica en la parte baja sobre la confluencia de la quebrada El Salitre con el río Suárez, donde superan los 21°C en los meses más secos, sin embargo en los meses húmedos estas temperaturas alcanzan a sobrepasar los 22°C.

- **Recursos y potencialidades**

La red hidrográfica del municipio está comprendida por las cuencas del río Ubaza y las quebradas La Portada, Charco Largo (El Barro), San Roque, Benavides Juan Rodríguez, El Guamo, El Resguardo y San Jacinto, todos afluentes del río Suárez. Adicionalmente se presentan algunas lagunas como: El Olimpo, Laguna Grande, Ojo de Agua, Laguna Blanca y el Hilarión.

Los recursos mineros del área de estudio son nulos en cuanto hace relación a minerales metálicos y solo algunas rocas pueden constituirse en depósitos de no metálicos, de relativa importancia.

La Formación Tablazo presenta una sucesión de capas de caliza que representan un gran volumen de este mineral y dentro de ellas hay capas que pueden tener un contenido de carbonato cálcico superior al 70%, constituyendo un potencial importante de materia prima para la industria del cemento y otras que utilizan la caliza.

Los suelos son utilizados para el desarrollo agroindustrial en la siembra de café, caña de azúcar, caña panelera y en menor proporción el cultivo de maíz y frijol.

6.1.1.5 Santana (23)

Este Municipio corresponde al Departamento de Boyacá ubicado en el pie de monte de la cordillera andino-oriental ocupando el extremo norte de la provincia Ricaurte a 1250 MSNM, con una temperatura de 18°C y una extensión de 67 Km². Está distanciado alrededor de 95 Km de la capital boyacense por la vía de Tunja – Bucaramanga.

Limita por el norte con los municipios de Benito y Suaita (Santander), por el sur con San José de Pare, Por el oriente con Chitaraque y Suaita y por el occidente con San Benito y Guepsa.

Según su división política, Santana está dividido por el casco urbano y siete veredas: San Martín, San Roque, San Isidro, San Pedro, Santa Bárbara, San Emigdio y San Juan.

- **Caracterización física**

El municipio de Santana presenta dos zonas de vida: Bosque muy húmedo premontano que ocupa casi la totalidad del territorio municipal en las alturas comprendidas entre los 2000 a 1060 msnm en la parte más baja del municipio. Presenta una temperatura que oscila entre los 18 a 24°C, esta zona presenta coberturas de bosque natural, pastos, cultivos, rastrojos en diferentes etapas de desarrollo. También se localiza en esta área, la cabecera municipal. La zona de Bosque muy húmedo montano bajo Ocupa una mínima parte del territorio municipal y pertenece a las partes más altas localizadas en la zona sur y presenta una temperatura que oscila entre los 12 a 18°C.

Es importante anotar que se presenta un bajo caudal y bajo nivel de entallamiento de los cauces que caracterizan el sistema hidrográfico del Municipio, excepto los ríos principales.

Los meses de menor precipitación son Diciembre y Enero en el primer periodo y Agosto en el segundo; Sin embargo el déficit de agua es más acentuado en el período seco del primer semestre con oscilaciones grandes en las medias, que en general se ubican por debajo de 100mm. La temperatura seca del segundo semestre tiene un comportamiento histórico más homogéneo ubicándose cercano a los 200mm.

El comportamiento histórico del régimen de lluvias máximas, meses de Mayo y Octubre, es homogéneo con una oscilación normal entre 200 mm y 400 mm.

- **Recursos y potencialidades**

La cuenca del Río Suárez es la corriente más importante del municipio, recorre el municipio en un tramo de 9.6 kilómetros. Aparte de la oferta hídrica superficial, Santana tiene una buena oferta de agua subterránea, la cual está siendo utilizada de manera racional, sólo cuando disminuyen los caudales de corrientes hídricas superficiales de las principales quebradas surtidoras de acueductos.

La actividad minera no tiene una presencia significativa en el municipio, se han identificado yacimientos de caliza junto con la explotación mínima de areniscas. Existe una cantera en el límite norte del municipio con una baja explotación.

La tala para la expansión de la frontera agrícola con cultivos de caña acaba con la mayoría de bosques primarios y secundarios disminuyendo los caudales de las fuentes hídricas; de estos solo quedan algunos relictos de bosques nativos especialmente en las partes altas del municipio vereda San Isidro y San Pedro.

6.1.1.6 Togüí (24)

El municipio de Togüí se encuentra ubicado a unos 60 km aproximadamente de la capital Tunja. Es de fácil acceso por un ramal de 17 km que parte de la vía que de Tunja conduce a Bucaramanga, 4 km antes de llegar al casco urbano del municipio de Moniquirá.

Pertenece a la provincia de Ricaurte sector bajo y limita con los municipios de San José de Pare, Arcabuco, Moniquirá, Chitaraque y Gámbita. Tiene un área total de 118 km² con un clima tropical de montaña y temperatura promedio de 21 °C.

Políticamente el municipio se encuentra dividido en nueve veredas, las cuales son: Hatillo, Carare, Suárez, Ulloa, Funcial, Manga, Tablón, Garivay y Gachanzuca.

- **Caracterización física**

El relieve en gran parte del municipio es de tipo montañoso, comprendido por las veredas de la zona norte y oriental. La vereda Hatillo presenta considerables alturas como la cordillera de Peña Blanca y Loma Alta, en la vereda Funcial se encuentra el Alto del Vallado a 2300 msnm. La vereda Suarez y Ulloa presenta altitudes comprendidas entre los 1000 y 2000 msnm. Las veredas Garibay, Tablón, Manga y Gachanzuca presentan inclinaciones similares y altitudes comprendidas entre 1600 y 1700 msnm.

El comportamiento que presenta el municipio es monomodal; presentándose los valores más altos en los meses de Abril a Noviembre y un periodo seco de baja precipitación en los meses de Diciembre a marzo. El clima de Togüí está clasificado como tropical. Este municipio tiene una cantidad significativa de lluvia durante el año. La temperatura media anual en se encuentra a 19.6 °C y en un año, la precipitación media es 2413 mm.

- **Recursos y potencialidades**

Las áreas boscosas de la parte alta del municipio se localizan en las veredas de Hatillo, Carare y Garibay. Las principales especies de árboles de bosque la constituyen Quercus, Siete Cueros, Guaduas, Yugas, Comino, Chiuacá, Totumo, Encenillo, Guamo y Roble.

En el municipio de Togüí se presentan zonas densas de cultivo de caña de azúcar para la producción de panela, también se presentan cultivos de café, naranja, yuca, guayaba y plátano. Hacia la parte alta (veredas Hatillo y Carare) se visualizan cultivos de maíz, frijol y papa.

Las áreas con potencial de explotación minera corresponden a la cantera de la vereda Carare así como los depósitos de material de arrastre localizado en las partes bajas de los cauces de los ríos Togüí y Ubaza. En algunos sitios de afloramiento de calizas existe la potencialidad de explotación de materiales para construcción y agregados.

6.1.2 Caracterización social de la región

6.1.2.1 Aspectos Demográficos

La población de la provincia de Ricaurte bajo para el año 2017, indica que el municipio que mayor densidad poblacional (habitantes por kilómetro cuadrado)

presenta es Santana, seguido de Monquirá con 103 habitantes por Km². Para Santana, esta situación se explica por su pequeña extensión en relación con el resto de municipios, y simultáneamente una alta población, que lo sitúa por encima del promedio tanto departamental como provincial; Monquirá representa una alta densidad de población en función de su relativo alto grado de urbanización. En el opuesto a los anteriores, se encuentra Arcabuco, que tiene una extensión mayor pero con poca densidad poblacional, que lo define como un municipio disperso en iguales condiciones con Chitaraque.

Tabla 2. Datos demográficos sector bajo provincia de Ricaurte

MUNICIPIO	Extensión Km ²	Población	Densidad hab/km ²
ARCABUCO	155	5.403	34
CHITARAQUE	158	5.603	35
MONQUIRÁ	220	22.687	103
SAN JOSÉ DE PARE	74	5.328	72
SANTANA	67	8.026	119
TOGÜI	118	5.038	42

Fuente: Censo DANE 2005 proyección 2017

El comportamiento poblacional en la mayoría de municipios se presenta con condiciones similares. En mayor proporción se encuentran los habitantes en las zonas veredales y en menor proporción de la población acentuada en la zona urbana. Esto se ve reflejado en la explotación de cultivos en cada uno de los municipios.

Tabla 3. Población Arcabuco

ARCABUCO					
CENSO	POBLACION TOTAL		TASA DE CRECIMIENTO (%)		Participación municipal a nivel Dpto. (%)
	Dpto.	Municipio	Dpto.	Municipio	
1993	1.174.031	4.795			0,40842
2005	1.210.982	5.090	0,03147	0,06152	0,42032
2017	1.334.105	5.403	0,10167	0,06149	0,40499

Fuente: Censo DANE 2005

Tabla 4. Población Chiaraque

CHITARAQUE					
CENSO	POBLACION TOTAL		TASA DE CRECIMIENTO (%)		Participación municipal a nivel Dpto. (%)
	Dpto.	Municipio	Dpto.	Municipio	
1993	1.174.031	7.540			0,64223
2005	1.210.982	6.500	0,03147	-0,13793	0,53675
2017	1.334.105	5.603	0,10167	-0,13800	0,41998

Fuente: Censo DANE 2005

Tabla 5. Población Moniquirá

MONIQUIRÁ					
CENSO	POBLACION TOTAL		TASA DE CRECIMIENTO (%)		Participación municipal a nivel Dpto. (%)
	Dpto.	Municipio	Dpto.	Municipio	
1993	1.174.031	20.143			1,71571
2005	1.210.982	21.377	0,03147	0,06126	1,76526
2017	1.334.105	22.687	0,10167	0,06128	1,70054

Fuente: Censo DANE 2005

Tabla 6. Población San José de Pare

SAN JOSÉ DE PARE					
CENSO	POBLACION TOTAL		TASA DE CRECIMIENTO (%)		Participación municipal a nivel Dpto. (%)
	Dpto.	Municipio	Dpto.	Municipio	
1993	1.174.031	5.857			0,49888
2005	1.210.982	5.586	0,03147	-0,04627	0,46128
2017	1.334.105	5.328	0,10167	-0,04619	0,39937

Fuente: Censo DANE 2005

Tabla 7. Población Santana

SANTANA					
CENSO	POBLACION TOTAL		TASA DE CRECIMIENTO (%)		Participación municipal a nivel Dpto. (%)
	Dpto.	Municipio	Dpto.	Municipio	
1993	1.174.031	7.349			0,62596
2005	1.210.982	7.680	0,03147	0,04504	0,63420
2017	1.334.105	8.026	0,10167	0,04505	0,60160

Fuente: Censo DANE 2005

Tabla 8. Población Togüí

TOGÜÍ					
CENSO	POBLACION TOTAL		TASA DE CRECIMIENTO (%)		Participación municipal a nivel Dpto. (%)
	Dpto.	Municipio	Dpto.	Municipio	
1993	1.174.031	5.161			0,43960
2005	1.210.982	5.099	0,03147	-0,01201	0,42106
2017	1.334.105	5.038	0,10167	-0,01196	0,37763

Fuente: Censo DANE 2005

En los municipios de Chitaraque, San José de Pare y Togüí el crecimiento de la población en los últimos años se presenta de forma negativa debido a la creciente migración hacia ciudades como Tunja, Bogotá y Bucaramanga en busca de mejores condiciones de vida.

En los otros municipios la tasa de crecimiento es mínima, donde no se alcanza ni el 1%, además se presenta disminución de población rural y aumento de la población urbana debido al incremento de la demanda de servicios como salud y educación. A estos habitantes de las zonas rurales se les hace difícil acceder a estos servicios principalmente por desplazamientos de trayectos largos y con malas condiciones de las vías, tomando la decisión de cambiar su lugar de residencia a zonas más urbanizadas.

- **Niveles de pobreza**

De acuerdo con las evaluaciones, mediciones y datos estadísticos presentados por el DANE, en el 2005 en promedio el 40% de los habitantes de la provincia de Ricaurte presentan necesidades básicas insatisfechas (NBI) con mayor incidencia en las cabeceras de la provincia. Lo cual indica que las NBI de Ricaurte están muy por encima del promedio departamental (30,77%). Los municipios como Arcabuco, Chitaraque, Moniquirá y Togüí presentan una mejoría en cuanto a sus condiciones de vida y se espera que los próximos reportes muestren progreso de la totalidad de los municipios.

Tabla 9. Necesidades básicas insatisfechas sector bajo provincia Ricaurte

NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (%)		
MUNICIPIO	CENSO 1993	CENSO 2005
ARCABUCO	40,63	33,25
CHITARAQUE	62,15	47,31
MONIQUIRÁ	41,43	30,88
SAN JOSÉ DE PARE	41,71	44,83
SANTANA	40,87	42,46
TOGÜÍ	54,64	44,00
BOYACÁ		30,77

Fuente: Censo DANE 2005

6.1.3 Caracterización económica de la región

El sector bajo de la provincia de Ricaurte fundamenta su economía principalmente en la actividad agrícola, seguida de la actividad pecuaria. Los cultivos eminentes del clima templado (parte baja de Moniquirá y Togüí, San José de Pare, Santana y Chitaraque) corresponden a caña panelera, café, yuca, plátano y frutales) mientras que los cultivos en la zona de clima frío (parte alta de Moniquirá y Togüí y el municipio de Arcabuco) son papa, maíz, frijol y mora.

Estas actividades económicas son llevadas a cabo más que todo en la zona rural de cada municipio, manteniendo niveles de empleo que a pesar de ser altamente informales pueden considerarse permanentes en la población. La rentabilidad que

deja la producción de estos alimentos es muy variable debido a las fluctuaciones de precios finales que generalmente son establecidos en las grandes ciudades durante todo el año.

La provincia de Ricaurte con su sistema económico busca satisfacer la demanda de bienes y servicios tanto de su población como de otras comunidades constituyendo vínculos espaciales con territorios como Tunja, Bogotá y Bucaramanga.

6.1.3.1 Áreas productivas

Agricultura: Las calidades del suelo determinadas por su capacidad agrologica son la razón para que se puedan llevar a cabo las actividades económicas de la región. El principal cultivo es la caña panelera y la actividad complementaria es el cultivo del café y en menos proporción el cultivo de yuca, plátano, guayaba. Para la producción se cuenta con trapiches para la caña y maquinas despulpadoras y de lavado para el café.

La participación de la provincia en la producción de cultivos permanentes en el departamento es primordial para el desarrollo de la economía regional. El porcentaje de participación provincial frente al nivel departamental se ha venido incrementando, impulsado por los buenos rendimientos.

La provincia de Ricaurte cuenta con cerca de 22.000 hectáreas sembradas de caña panelera y distribuidas así: en Chitaraque 8.000 hectáreas con 825 productores, san José de pare 4.350 hectáreas con 635 productores, Santana 4.200 hectáreas con 545 productores, Togüí 3.500 hectáreas con 425 productores y Moniquirá 2.200 hectáreas con 250 productores.

Ganadería: Este sistema en sector bajo de la provincia de Ricaurte está orientada a la producción de ganado de doble propósito. La producción de leche en la provincia alcanza los 30.000 litros diarios. La producción por vaca en litro es fuertemente impulsada por el municipio de Arcabuco, cuyo clima permite la explotación de razas lecheras (Holstein) con mejores rendimientos que las razas presentes en el resto de los municipios (cebú); el municipio de Moniquirá es el segundo municipio en producción.

La crianza de otras especies representa un porcentaje menor en la producción pecuaria debido a que consideran de actividades secundarias, en el caso de equinos, mulares y asnos que son utilizados como animales de carga y para porcinos, conejos y caprinos para explotación de consumo en mínima cantidad.

Minería: Los estudios geológicos muestran la presencia de algunos minerales en la provincia, los principales yacimientos corresponden a calizas. En Moniquirá se presenta una explotación permanente de caolín a cielo abierto con exportación

hacia Medellín y Bogotá. La explotación de caolines y arcillas en el municipio de Arcabuco es de gran importancia pero se podría controlar más y que sea un ingreso para el municipio. En Togüí se presenta explotación a menor escala de arcillas y areniscas que son utilizadas exclusivamente para el mantenimiento de vías de comunicación veredal del municipio.

Industria: Debido a la gran cantidad de cultivo de caña panelera en todo el territorio, es posible la transformación de esta materia prima en el producto de la panela. Lo que genera un gran valor agregado. Se destacan Santana y Chitaraque, donde se presentan más de 100 trapiches por municipio con producción activa. En Moniquita se presenta en mayor medida la producción de bocadillos y productos lácteos.

Comercio: El casco urbano concentra casi la totalidad de la actividad comercial en cada uno de los municipios, que consiste en la venta de víveres, alimentos procesados, medicamentos, ropa, entre otros.

Es de destacar el comercio en municipios como Santana y Moniquirá, los cuales reciben productos de Chitaraque, San José de Pare y Togüí; es allí donde se genera a gran escala la comercialización local y regional. Moniquirá por su condición de capital de la provincia es un punto de afluencia del resto de municipios de Ricaurte bajo, incidiendo en la concentración de actividades comerciales y de servicios sociales.

En Arcabuco existe una buena comercialización de leche, sus derivados y almojábanas, los cuales son vendidos en los demás municipios de la provincia, en Tunja y hasta en Bogotá. Además Por su ubicación sobre una vía nacional, Arcabuco se convierte en un punto estratégico para viajeros donde se presentan gran cantidad de establecimientos como restaurantes y cafeterías.

Turismo: Durante los últimos años se ha notado un incremento en el sector turístico de toda esta región, teniendo en cuenta que casi todos los municipios cuentan con hermosos paisajes aptos para el ecoturismo. La provincia también cuenta con zonas de descanso, relajación, balnearios y centros vacacionales para aprovechar el clima.

6.1.4 Caracterización de la red vial

La provincia de Ricaurte bajo presenta en su red: vías nacionales de primer y tercer orden, vías Departamentales de segundo y tercer orden y vías municipales, Las cuales se encuentran identificadas en las siguiente tablas:

6.1.4.1 Arcabuco

Tabla 10. Estado de las vías nacionales del municipio de Arcabuco

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2014)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
				DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAL		BUEN	REGULA	MAL	
ARC6209	Nación	PRIMER ORDEN	BARBOSA - TUNJA	ARCABUCO	ARCABUCO	24,049	8,50	24,05			24,05				-
ARC53275	Nación	TERCER ORDEN	ARCABUCO - QUIRVAQUIRA	ARCABUCO	ARCABUCO	3,560	4,00				-	3,56		3,56	
ARC53276	Nación	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL ARCABUCO - COMETA	ARCABUCO	ARCABUCO	10,003	7,00		10,00		10,00			-	

Fuente: Secretaría de planeación municipio Arcabuco

Tabla 11. Estado de las vías departamentales del municipio de Arcabuco

ID	CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2014)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
					DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAL		BUEN	REGULA	MAL	
1	ARC62B03	Departamento	SEGUNDO ORDEN	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	ARCABUCO	ARCABUCO	9,592	5,00				9,59			9,59	
2	ARC62B13	Departamento	SEGUNDO ORDEN	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	ARCABUCO	ARCABUCO	1,610	3,50				1,61			1,61	
3	ARC62B14	Departamento	SEGUNDO ORDEN	ARCABUCO - EL LLANO - SOTAQUIRA	ARCABUCO	ARCABUCO	0,347	7,00		0,35		0,35			-	

Fuente: Secretaría de planeación municipio Arcabuco

Tabla 12. Estado de las vías municipales de Arcabuco

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2014)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
				DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAL	
ARC005	Municipio	TERCER ORDEN	VIA NACIONAL - EL CONTENTO	ARCABUCO	ARCABUCO	4,386	5,00		4,39		4,39
ARC006	Municipio	TERCER ORDEN	LAS DELICIAS - LA CHAPA	ARCABUCO	ARCABUCO	3,109	6,00		3,11		3,11
ARC007	Municipio	TERCER ORDEN	LAS DELICIAS - BRACITO	ARCABUCO	ARCABUCO	9,861	4,00		9,86		9,86
ARC015	Municipio	TERCER ORDEN	MORRO - CHIRCAL	ARCABUCO	ARCABUCO	6,515	6,00	6,52			6,52
ARC022	Municipio	TERCER ORDEN	ARCABUCO - TOGUI	ARCABUCO	ARCABUCO	3,355	5,00			3,36	3,36
ARC026	Municipio	TERCER ORDEN	VIA NACIONAL - BOCATOMA	ARCABUCO	ARCABUCO	5,264	4,00		5,26		5,26
ARC027	Municipio	TERCER ORDEN	SECTOR CANTERA VEREDA RUPAVITA	ARCABUCO	ARCABUCO	1,104	4,00			1,10	1,10
ARC029	Municipio	TERCER ORDEN	VIA NACIONAL - VEREDA QUIRVAQUIRA	ARCABUCO	ARCABUCO	1,059	7,00	1,06			1,06
ARC031	Municipio	TERCER ORDEN	BUENAVISTA	ARCABUCO	ARCABUCO	0,832	5,00		0,83		0,83
ARC032	Municipio	TERCER ORDEN	VIA NACIONAL - LIMITES CHIQUEZA	ARCABUCO	ARCABUCO	2,557	4,50			2,56	2,56
ARC033	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA QUIRVAQUIRA	ARCABUCO	ARCABUCO	1,460	5,00		1,46		1,46
ARC034	Municipio	TERCER ORDEN	LA PLAYA	ARCABUCO	ARCABUCO	1,624	6,50		1,62		1,62
ARC035	Municipio	TERCER ORDEN	CASA BLANCA- LAS CRUCES	ARCABUCO	ARCABUCO	2,731	5,00	2,73			2,73
ARC038	Municipio	TERCER ORDEN	CASA BLANCA - LAGUNAS	ARCABUCO	ARCABUCO	3,353	5,00		3,35		3,35
ARC042	Municipio	TERCER ORDEN	VIA NACIONAL - LA CHAPA	ARCABUCO	ARCABUCO	1,577	4,50		1,58		1,58
ARC045	Municipio	TERCER ORDEN	COMETA - EL CRUCE - COLINAS	ARCABUCO	ARCABUCO	5,275	3,80		5,28		5,28

Fuente: Secretaría de planeación municipio Arcabuco

6.1.4.2 Chitaraque

Tabla 13. Estado de las vías nacionales del municipio de Chitaraque

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2014)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
				DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAL		BUEN	REGULA	MAL	
CHQ45A06	Nación	PRIMER ORDEN	PUENTE NACIONAL SAN GIL (PASO POR CHITARAQUE)	CHITARAQUE	CHITARAQUE	5,559	8,50	5,56			5,56				-
CHQ54402	Nación	TERCER ORDEN	CHITARAQUE - PUENTE MICO	CHITARAQUE	CHITARAQUE	13,995	4,00				-	14,00		14,00	

Fuente: Secretaría de planeación municipio Chitaraque

Tabla 14. Estado de las vías departamentales del municipio de Chitaraque

ID	CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2014)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
					DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAL		BUEN	REGULA	MAL	
4	CHQD1518501	Departamento	TERCER ORDEN	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME PALMICIAL - NOTAVITA -	CHITARAQUE	CHITARAQUE	5,650	3,80				-	5,65		5,65	
5	CHQD1518503	Departamento	TERCER ORDEN	SANTO DOMINGO	CHITARAQUE	CHITARAQUE	13,331	3,80				-	13,33		13,33	
6	CHQ45ABY02	Departamento	SEGUNDO ORDEN	RAMAL A CHITARAQUE	CHITARAQUE	CHITARAQUE	3,734	6,10	3,73			3,73			-	
7	TC62B02-1	Departamento	SEGUNDO ORDEN	CHITARAQUE - TOGUI	CHITARAQUE	TOGUI	15,152	6,10				-	15,15		15,15	

Fuente: Secretaría de planeación municipio Chitaraque

Tabla 15. Estado de las vías del municipio de Chitaraque

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	VÍAS EN TIERRA (km)			TOTAL TIERRA (km)
				DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAI		BUEN	REGULA	MAI	
CHQ1102	Municipio	TERCER ORDEN	CHITARAQUE - LOS MORROS - LA OYOLA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	8,425	4,00		8,43		8,43				-
CHQ1103	Municipio	TERCER ORDEN	INTERSECCIÓN VIA CHITARAQUE TOGUI - TUMEGRANDE	CHITARAQUE	CHITARAQUE	4,517	4,80		4,52		4,52				-
CHQ1105	Municipio	TERCER ORDEN	PALMICHAL - TUMECHICO - INTERSECCIÓN VIA CHITARAQUE TOGUI	CHITARAQUE	CHITARAQUE	3,182	4,00		3,18		3,18				-
CHQ1107	Municipio	TERCER ORDEN	CHITARAQUE - CARBONERA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	2,575	4,00		2,58		2,58				-
CHQ1110	Municipio	TERCER ORDEN	LA REFORMA - ESCUELA POTRERO GRANDE	CHITARAQUE	CHITARAQUE	2,180	3,00		2,18		2,18				-
CHQ1111	Municipio	TERCER ORDEN	JUAN JOTA - LA CAPILLA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	9,372	4,00						9,37		9,37
CHQ1114	Municipio	TERCER ORDEN	LA LOMA - MATA DE GUA YABO	CHITARAQUE	CHITARAQUE	5,575	4,00							5,58	5,58
CHQ1115	Municipio	TERCER ORDEN	LA OYOLA - TRES ESQUINAS - TUMECHICO	CHITARAQUE	CHITARAQUE	1,518	4,00							1,52	1,52
CHQ1116	Municipio	TERCER ORDEN	EL RECUERDO - ESCUELA PALMICHAL	CHITARAQUE	CHITARAQUE	1,913	3,50						1,91		1,91
CHQ1121	Municipio	TERCER ORDEN	VIA CHITARAQUE TOGUI - QUEBRADA SALTREÑA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	1,805	4,00						1,81		1,81
CHQ1122	Municipio	TERCER ORDEN	PUERTO DE SALUD - ESCUELA SANTO DOMINGO	CHITARAQUE	CHITARAQUE	1,770	3,80		1,77		1,77				-
CHQ1126	Municipio	TERCER ORDEN	SAN ISIDRO - ESCUELA MOTAVITA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	1,396	3,80		1,40		1,40				-
CHQ1127	Municipio	TERCER ORDEN	PUENTE HONDO	CHITARAQUE	CHITARAQUE	1,377	3,50						1,38		1,38
CHQ1128	Municipio	TERCER ORDEN	DON JUAN UNTA - PICAFLOR SEVILLA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	7,639	4,00						7,64		7,64

Fuente: Secretaría de planeación municipio Chitaraque

6.1.4.3 Moniquirá

Tabla 16. Estado de las vías nacionales del municipio de Moniquirá

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
				DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAI		BUEN	REGULA	MAI	
MNQ53867	Nación	TERCER ORDEN	MONIQUIRA - NEVAL Y CRUCES UBAZA - TOGUI	MONIQUIRA	MONIQUIRA	8,876	4,00				-		8,88		8,88
MNQ6209	Nación	PRIMER ORDEN	BARBOSA - TUNJA	MONIQUIRA	MONIQUIRA	25,669	8,50	25,67			25,67				-

Fuente: Secretaría de planeación municipio Moniquirá

Tabla 17. Estado de las vías departamentales del municipio de Moniquirá

ID	CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
					DESDE/SOLTA POR	HASTA			BUEN	REGULA	MAI		BUEN	REGULA	MAI	
8	MNQ62BY01	Departamento	SEGUNDO ORDEN	MONIQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	MONIQUIRA	MONIQUIRA	11,531	6,20	11,53			11,53				-
9	MT62BY02	Departamento	SEGUNDO ORDEN	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	MONIQUIRA	TOGUI	12,573	6,10		12,57		12,57				-
10	MSJ62BY10	Departamento	SEGUNDO ORDEN	MONIQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PARE	MONIQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	29,566	4,80					29,57		29,57	
11	MNQ62BY11	Departamento	SEGUNDO ORDEN	MONIQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	MONIQUIRA	MONIQUIRA	2,491	7,20					2,49		2,49	
12	MNQ62BY12	Departamento	SEGUNDO ORDEN	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	MONIQUIRA	MONIQUIRA	9,780	5,00					9,78		9,78	
13	MNQ62BYA	Departamento	SEGUNDO ORDEN	PASO POR MONIQUIRA	MONIQUIRA	MONIQUIRA	2,196	8,50	2,20		2,20				-	
14	MNQD1546901	Departamento	TERCER ORDEN	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	MONIQUIRA	MONIQUIRA	11,052	4,50					11,05		11,05	
15	MNQD1546902	Departamento	TERCER ORDEN	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	MONIQUIRA	MONIQUIRA	4,256	3,10					4,26		4,26	
16	MTD1546907	Departamento	TERCER ORDEN	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	MONIQUIRA	TOGUI	8,456	4,60					8,46		8,46	
17	MNQD1546908	Departamento	TERCER ORDEN	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	MONIQUIRA	MONIQUIRA	8,194	4,60					8,19		8,19	
18	MSJD1546910	Departamento	TERCER ORDEN	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR - MUÑOCES	MONIQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	2,071	4,60					2,07		2,07	
19	MNQD1546912	Departamento	TERCER ORDEN	REPELIDORA DE T.V. - NARANJAL	MONIQUIRA	MONIQUIRA	12,079	4,60					12,08		12,08	

Fuente: Secretaría de planeación municipio Moniquirá

Tabla 18. Estado de las vías municipales de Moniquirá

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	VÍAS EN TIERRA (km)			TOTAL TIERRA (km)
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUEN	REGUL	MALE		BUEN	REGUL	MALE	
MNQ1400	Municipio	TERCER ORDEN	COLORADO - DESPENSA Y AJISAL - LA HOYA	MONQUIRA	MONQUIRA	10,271	4,50		10,27		10,27				-
MNQ1401	Municipio	TERCER ORDEN	JORDAN - LA LAGUNA	MONQUIRA	MONQUIRA	8,476	4,20		8,48		8,48				-
MNQ1402	Municipio	TERCER ORDEN	ANTENA REPETIDORA - SAN VICENTE	MONQUIRA	MONQUIRA	8,135	4,20		8,14		8,14				-
MNQ1405	Municipio	TERCER ORDEN	SAN VICENTE - SAN ESTEBAN - MONJAS	MONQUIRA	MONQUIRA	5,692	4,20		5,69		5,69				-
MNQ1406	Municipio	TERCER ORDEN	CAPILLA - BELTRAN - PUESTO DE SALUD	MONQUIRA	MONQUIRA	5,552	4,00			5,55					-
MNQ1407	Municipio	TERCER ORDEN	SAN CRISTOBAL - LA PENNA - MONJAS	MONQUIRA	MONQUIRA	4,876	4,20			4,88					-
MNQ1408	Municipio	TERCER ORDEN	MONQUIRA - TIERRA CASTROS	MONQUIRA	MONQUIRA	4,618	4,20		4,62		4,62				-
MNQ1411	Municipio	TERCER ORDEN	INTERSECCION VIA MONQUIRA S	MONQUIRA	MONQUIRA	4,148	4,00		4,15		4,15				-
MNQ1412	Municipio	TERCER ORDEN	PUESTO DE SALUD TIERRA DE GOMEZ - CORALINA	MONQUIRA	MONQUIRA	4,148	4,20		4,15		4,15				-
MNQ1413	Municipio	TERCER ORDEN	MACEGAL - EMPALME VIA 6209 - LIMITE BARBOSA	MONQUIRA	MONQUIRA	4,128	4,80		4,13		4,13				-
MNQ1415	Municipio	TERCER ORDEN	SAN CRISTOBAL - LOS MOLINOS	MONQUIRA	MONQUIRA	4,077	4,20					4,08		4,08	-
MNQ1416	Municipio	TERCER ORDEN	MONJAS - LA ESCUELA	MONQUIRA	MONQUIRA	4,043	4,00			4,04					-
MNQ1417	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA LA LAJA - LA HOYA - LIMITES TOGUI	MONQUIRA	MONQUIRA	4,023	4,50		4,02		4,02				-
MNQ1418	Municipio	TERCER ORDEN	MONQUIRA - PUEBLO VIEJO - EM	MONQUIRA	MONQUIRA	3,444	4,20	3,44			3,44				-
MNQ1419	Municipio	TERCER ORDEN	RIO MONQUIRA - EMPALME VIA	MONQUIRA	MONQUIRA	3,399	4,00			3,40					-
MNQ1420	Municipio	TERCER ORDEN	EMPALME VIA SAN JOSE DE PARE	MONQUIRA	MONQUIRA	3,395	4,20		3,40		3,40				-
MNQ1423	Municipio	TERCER ORDEN	RIO MONQUIRA - ESCUELA COPER	MONQUIRA	MONQUIRA	3,054	4,20		3,05		3,05				-
MNQ1425	Municipio	TERCER ORDEN	EMPALME VIA MONQUIRA - SAN EL ALTO - TIERRA DE CASTROS	MONQUIRA	MONQUIRA	2,745	4,00		2,75		2,75				-
MNQ1426	Municipio	TERCER ORDEN	EL COLORADO	MONQUIRA	MONQUIRA	2,681	4,20		2,68		2,68				-
MNQ1427	Municipio	TERCER ORDEN	EL CHOVO - EMPALME VIA A SANTA SOFIA	MONQUIRA	MONQUIRA	2,556	3,80		2,56		2,56				-
MNQ1429	Municipio	TERCER ORDEN	CORALINA - LA QUINTA - LA CAPILLA	MONQUIRA	MONQUIRA	2,386	4,20		2,39		2,39				-
MNQ1431	Municipio	TERCER ORDEN	PASO VEREDA MONJAS	MONQUIRA	MONQUIRA	2,368	4,00		2,37		2,37				-
MNQ1435	Municipio	TERCER ORDEN	LA PENNA - EMPALME EL GUAMO PARAISO	MONQUIRA	MONQUIRA	2,182	3,80		2,18		2,18				-
MNQ1436	Municipio	TERCER ORDEN	EMPALME VIA 6209 - TAPIAS Y SAN ANTONIO	MONQUIRA	MONQUIRA	2,171	4,50		2,17		2,17				-
MNQ1437	Municipio	TERCER ORDEN	PASO VEREDAS NEVAL Y CRUC	MONQUIRA	MONQUIRA	2,120	3,80					2,12		2,12	-
MNQ1438	Municipio	TERCER ORDEN	CASCO URBANO - PAPAYAL	MONQUIRA	MONQUIRA	1,879	4,50								-
MNQ1443	Municipio	TERCER ORDEN	CRUCE VIAS MONQUIRA GACHA	MONQUIRA	MONQUIRA	1,628	4,20	1,63			1,63				-
MNQ1444	Municipio	TERCER ORDEN	EMPALME VIA GUAMO PARAISO - COPER	MONQUIRA	MONQUIRA	1,782	4,00			1,78		1,78			-

Fuente: Secretaría de planeación municipio Moniquirá

6.1.4.4 San José de Pare

Tabla 19. Estado de las vías viales del municipio de San José de Pare

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUEN	REGUL	MALE		BUEN	REGUL	MALE	
SJP45A06	Nación	PRIMER ORDEN	PUNTE NACIONAL SAN GIL (PASO POR SAN JOSÉ DE PARE)	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	6,610	8,50	6,61			6,61				-
SJP45A04	Nación	TERCER ORDEN	INTERSECCION GUANAMO GUANOMITO - ESCUELA GUANOMITO-LHI TOGUI	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	5,304	4,00					5,30		5,30	-

Fuente: Secretaría de planeación municipio San José de Pare

Tabla 20. Estado de las vías departamentales del municipio de San José de Pare

ID	CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)
					DESDE/SOLO POR	HASTA			BUEN	REGUL	MALE		BUEN	REGUL	MALE	
20	SJP45ABYA	Departamento	SEGUNDO ORDEN	PASO SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	1,615	6,10	1,62			1,62			-	
21	SJPD1568401	Departamento	TERCER ORDEN	GUANAMO - GUANUMITO	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	4,738	4,60					4,74		4,74	

Fuente: Secretaría de planeación municipio San José de Pare

Tabla 21. Estado de las vías municipales de San José de Pare

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2013)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	VÍAS EN TIERRA (km)			TOTAL TIERRA (km)
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUEN	REGUL	MALE		BUEN	REGUL	MALE	
SJP1702	Municipio	TERCER ORDEN	ALPES - INGENIO - BETANIA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	4,378	4,00		4,38		4,38				-
SJP1703	Municipio	TERCER ORDEN	PUNTE CABLE - INTERSECCION VIA SAN JOSE MONQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	1,933	4,00		1,93		1,93				-
SJP1705	Municipio	TERCER ORDEN	TERRA BLANCA - EL OLIMPO	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	2,851	4,00		2,85		2,85				-
SJP1707	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA SAN ISIDRO-LAS CRUCES- MUÑOS Y CAJACHOS	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	6,020	4,50	6,02			6,02				-
SJP1708	Municipio	TERCER ORDEN	EL EDÉN - MATA DE NARANJA - GUANAMO	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	5,536	4,50		5,54		5,54				-
SJP1709	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA Balsa Y RESGUARDO - PEDREGAL - MATA DE NARANJA - LA CHAPA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	5,246	4,50		5,25		5,25				-
SJP1710	Municipio	TERCER ORDEN	SAN MARTIN-SAN JACINTO Y CHAPA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	4,916	4,50		4,92		4,92				-
SJP1711	Municipio	TERCER ORDEN	VIA SAN JACINTO Y CHAPALIMITES SANTANA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	4,068	4,50		4,07		4,07				-
SJP1712	Municipio	TERCER ORDEN	SAN JOSE CENTRO-BUENAVISTA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	3,360	4,00		3,36		3,36				-
SJP1713	Municipio	TERCER ORDEN	CENTRO - PIEDRAS GRANDES	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	2,853	4,00					2,85		2,85	-
SJP1715	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA SAN ROQUE-LAS CRUCES	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	2,542	3,80		2,54		2,54				-
SJP1716	Municipio	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL - EL EDÉN - PEDREGAL - SAN MARTIN	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	2,421	3,50		2,42		2,42				-
SJP1719	Municipio	TERCER ORDEN	SANTA ROSA - LA Balsa	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	2,025	3,80					2,03		2,03	-
SJP1720	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA SANTO DOMINGO - INTERSECCION PASO SAN ROQUE	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	2,000	3,80		2,00		2,00				-

Fuente: Secretaría de planeación municipio San José de Pare

6.1.4.5 Santana

Tabla 22. Estado de las vías nacionales del municipio de Santana

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2012)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS PAVIMENTADAS (km)			TOTAL PAVIMENTADA (km)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUENO	REGULA	MALO		BUENO	REGULA	MALO		
SAN5406	Nación	PRIMER ORDEN	PUENTE NACIONAL SAN GIL (PASO POR SANTANA)	SANTANA	SANTANA	10,125	8,50	10,13				10,13				-
SAN54549	Nación	TERCER ORDEN	SANTANA - SAN ISIDRO	SANTANA	SANTANA	4,153	4,00					-		4,15		4,15
SAN54552	Nación	TERCER ORDEN	SANTANA - SAN PEDRO	SANTANA	SANTANA	5,319	5,30					-		5,32		5,32

Fuente: Secretaría de planeación municipio Santana

Tabla 23. Estado de las vías municipales de Santana

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2012)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUENO	REGULA	MALO		
SAN1800	Municipio	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL - ESCUELA LAS QUEBRADAS - INTERSECCION	SANTANA	SANTANA	1,847	4,00		1,85			1,85
SAN1801	Municipio	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL - FINCA EL LLANO - SAN FERMIN	SANTANA	SANTANA	5,690	3,80		5,69			5,69
SAN1807	Municipio	TERCER ORDEN	VILLA PINZON - LA CHAPA - LIMITES CHITARAQUE	SANTANA	SANTANA	3,044	4,00		3,04			3,04
SAN1810	Municipio	TERCER ORDEN	LIMITE SAN ISIDRO - SAN PEDRO - CHITARAQUE - SAN JOSE	SANTANA	SANTANA	5,853	4,00		5,85			5,85
SAN1812	Municipio	TERCER ORDEN	EMPALME VIA VEREDA SANTA BARBARA - CAMPO NUEVO	SANTANA	SANTANA	3,738	4,00		3,74			3,74
SAN1814	Municipio	TERCER ORDEN	VEREDA SANTA BARBARA	SANTANA	SANTANA	5,994	5,00		5,99			5,99
SAN1816	Municipio	TERCER ORDEN	SANTANA - SAN ROQUE	SANTANA	SANTANA	6,607	5,00		6,61			6,61
SAN1818	Municipio	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL - SAN MARTIN - SAN PEDRO	SANTANA	SANTANA	2,673	4,00		2,67			2,67
SAN1819	Municipio	TERCER ORDEN	TELECOM - INTERSECCION VIA SAN PEDRO	SANTANA	SANTANA	2,335	4,00		2,34			2,34
SAN1820	Municipio	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL - LAS PEÑAS - INTERSECCION VIA SAN EMIGDIO	SANTANA	SANTANA	3,353	4,00		3,35			3,35
SAN1821	Municipio	TERCER ORDEN	VIA PRINCIPAL - ESE LA MESETA	SANTANA	SANTANA	2,002	4,00		2,00			2,00

Fuente: Secretaría de planeación municipio Santana

6.1.4.6 Togüí

Tabla 24. Estado de las vías nacionales del municipio de Togüí

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2012)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUENO	REGULA	MALO		
TOG54060	Nación	TERCER ORDEN	TOGÜI - VEREDA SUAREZ Y ULLOA	TOGÜI	TOGÜI	4,482	4,00		4,48			4,48

Fuente: Secretaría de planeación municipio Togüí

Tabla 25. Estado de las vías departamentales del municipio de Togüí

ID	CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2012)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	
					DESDE/SOLO POR	HASTA			BUENO	REGULA	MALO		
22	TOG01581601	Departamento	TERCER ORDEN	TOGÜI - CARARE	TOGÜI	TOGÜI	9,561	4,60		9,56			9,56
23	TOG01581604	Departamento	TERCER ORDEN	HATILLO - MOTAVITA	TOGÜI	TOGÜI	3,407	5,00		3,41			3,41
24	TOG01581605	Departamento	TERCER ORDEN	POMECA - MANGA - TRES ESQUINAS	TOGÜI	TOGÜI	6,632	4,50		6,63			6,63

Fuente: Secretaría de planeación municipio Togüí

Tabla 26. Estado de las vías municipales de Togüí

CÓDIGO DE LA VÍA	COMPETENCIA	ORDEN (RESOLUCIÓN 1240 de 2012)	NOMBRE DE LA VÍA	MUNICIPIOS		LONGITUD (km)	ANCHO PROMEDIO (m)	VÍAS EN AFIRMADO (km)			TOTAL AFIRMADO (km)	VÍAS EN TIERRA (km)			TOTAL TIERRA (km)
				DESDE/SOLO POR	HASTA			BUENO	REGULA	MALO		BUENO	REGULA	MALO	
TOG2100	Municipio	TERCER ORDEN	VIA LIMITE MONQUIRA - PUENTE PESCA	TOGÜI	TOGÜI	2,349	4,00		2,35						-
TOG2101	Municipio	TERCER ORDEN	LA MICHA - CARARE	TOGÜI	TOGÜI	4,251	4,00		4,25						-
TOG2102	Municipio	TERCER ORDEN	CRUCE FUNCIAL - SUAREZ Y ULLOA - L	TOGÜI	TOGÜI	7,528	4,00		7,53						-
TOG2104	Municipio	TERCER ORDEN	LA MICHA - HATILLO ALTO - CHACAMI	TOGÜI	TOGÜI	6,428	4,50		6,43						-
TOG2105	Municipio	TERCER ORDEN	LA LAJITA - PALO NEGRO	TOGÜI	TOGÜI	4,292	4,50		4,29						-
TOG2106	Municipio	TERCER ORDEN	LA JUPA - GARIBAY - CARARE	TOGÜI	TOGÜI	6,231	4,50		6,23						-
TOG2107	Municipio	TERCER ORDEN	TRES ESQUINAS - GARABAY - LIMITES	TOGÜI	TOGÜI	6,218	4,50		-			6,22			6,22
TOG2108	Municipio	TERCER ORDEN	TRES ESQUINAS - GARIBAY	TOGÜI	TOGÜI	5,014	4,50		5,01						-
TOG2109	Municipio	TERCER ORDEN	VIA LIMITES MONQUIRA - LA LAJA - GACHANZUCA	TOGÜI	TOGÜI	3,636	4,50		3,64						-
TOG2110	Municipio	TERCER ORDEN	GACHANZUCA - LIMITE MONQUIRA	TOGÜI	TOGÜI	3,141	4,00		3,14						-
TOG2111	Municipio	TERCER ORDEN	SUAREZ Y ULLOA EL HATILLO	TOGÜI	TOGÜI	2,890	3,80		-					2,89	2,89
TOG2112	Municipio	TERCER ORDEN	ESCUELA TABLON - LIMITE MONQUIRA	TOGÜI	TOGÜI	2,236	3,80		-			2,24			2,24
TOG2114	Municipio	TERCER ORDEN	EMPALME VIA A CHITARAQUE - HATILLO	TOGÜI	TOGÜI	1,920	3,00		-					1,92	1,92
TOG2115	Municipio	TERCER ORDEN	INTERSECCION VIA TOGÜI CHITARAQUE	TOGÜI	TOGÜI	1,812	4,20		1,81						-
TOG2121	Municipio	TERCER ORDEN	VIA VEREDA TABLON	TOGÜI	TOGÜI	2,179	3,50		-			2,18			2,18

Fuente: Secretaría de planeación municipio Togüí

El sector bajo de la provincia de Ricaurte tiene productos para ofrecer al resto de municipios boyacenses y ciudades más cercanas, generando un fuerte lazo comercial. El cultivo con mayor producción en la región es la caña panelera, esta es transportada en vehículos pequeños de carga hacia los trapiches ubicados en sectores cercanos, de tal forma que el transporte se hace principalmente por vías municipales de tercer orden. Se hace un proceso industrial para la transformación de esta materia prima en panela. El transporte de la panela y demás productos como el café, yuca, plátano, naranja, guayaba, maíz y frijol inicia en los trapiches y las fincas productoras hacia la cabecera urbana de cada municipio; puntos donde se hace una pequeña comercialización local para suplir las necesidades de la población y la cantidad restante de los productos es transportada por las carreteras departamentales hacia los grandes centros de acopio. El principal centro de acopio de la provincia de Ricaurte Bajo se presenta en la capital provincial que es Moniquirá; allí llegan productos para ser comercializados desde los municipios de san José de Pare, Togüí, Chitaraque, Santana y Arcabuco. Cuando las producciones son elevadas, los insumos son transportados en vehículos de carga por las vías nacionales del país.

Los materiales explotados en los municipios de Arcabuco y Moniquirá (arenisca, arcilla, caliza, caolín y materiales de construcción) son transportados por la vía nacional directamente, debido a que las canteras se encuentran ubicadas sobre la vía nacional que comunica a Tunja con Barbosa. Togüí presenta explotación de sílice y materiales de construcción que son destinados para el mantenimiento de las vías del mismo municipio, estos materiales son transportados principalmente por la vía Carare-Togüí.

6.2 ESTRUCTURACIÓN DE UNA BASE DE DATOS ESPACIALES CON LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN VIAL

La base de datos espaciales se representa principalmente por medio de tablas de atributos de cada uno de los shapefiles que conforman los mapas temáticos de la región. Cada uno de estos atributos refleja información expuesta en las fichas técnicas de información de una forma bastante sintética, resultando sencilla la priorización y toma de decisiones sobre las vías de segundo y tercer orden a cargo del departamento de Boyacá.

Mapa 1. En el mapa numero 1 (Red Vial Provincia Ricaurte Sector Bajo) se distinguen las vías de acuerdo a su jerarquía y superficie de rodadura. Se identifican por código, nombre, jurisdicción, longitud (m) y ancho de cada tramo (m); según esté consignado en la ficha técnica de información número 1 (Red Vial). Esta ficha fue diligenciada con información de los inventarios viales y según los criterios de la siguiente tabla:

Tabla 27. Criterios de calificación del estado de las vías

ESTADO DE LA VÍA		CRITERIOS
MALO	M	<ul style="list-style-type: none"> La superficie de rodadura presenta gran cantidad de baches y hundimientos Si faltan cunetas, alcantarillas, badenes, muros de contención o puentes, o se encuentran en muy mal estado o presentan materiales que obstruyen la libre circulación del agua La vía no es transitable en ciertas épocas del año La velocidad de circulación es menor a 30 kilómetros por hora en tramos rectos
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> La superficie de rodadura presenta poca cantidad de baches y hundimientos Algunas cunetas y alcantarillas están obstruidas, Los puentes, pontones y badenes se encuentran en regular estado La velocidad de circulación es aproximadamente entre 30 y 60 kilómetros por hora en tramos rectos
BUENO	B	<ul style="list-style-type: none"> Vía recientemente rehabilitada o construida Sin baches ni hundimientos Posee todas las obras de arte limpias y en buen estado (cunetas, alcantarillas, puentes o pontones) Se puede transitar todo el año La velocidad de circulación puede llegar a ser mayor a 60 kilómetros por hora en tramos rectos

Fuente: Metodología PVD

Dando como resultado las siguientes tablas de atributos de las vías por jerarquía.

Tabla 28. Tabla de atributos vías nacionales sector bajo provincia Ricaurte

	CODIGO /	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO
1	ARC6209	BARBOSA - TUNJA (PASO POR ARCABUCO)	NACION	PRIMER ORDEN	24048.71601344...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO
2	CHQ45A06	PUENTE NACIONAL SAN GIL (PASO POR CHITARAQUE)	NACION	PRIMER ORDEN	5559.030779022...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO
3	MINQ6209	BARBOSA - TUNJA (PASO POR MONIQUIRA)	NACION	PRIMER ORDEN	25668.83273832...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO
4	SAN45A06	PUENTE NACIONAL SAN GIL (PASO POR SANTANA)	NACION	PRIMER ORDEN	10125.25189821...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO
5	SJP45A06	PUENTE NACIONAL SAN GIL (PASO POR SAN JOSE DE PARE)	NACION	PRIMER ORDEN	6610.203823941...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO
6	ARC53275	ARCABUCO - QUIRVAQUIRA	NACION	TERCER ORDEN	3560.165154089...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
7	ARC53276	VIA PRINCIPAL ARCABUCO - COMETA	NACION	TERCER ORDEN	10002.98495408...	7.0000000000000...	PAVIMENTO	REGULAR
8	CHQ1111	JUAN JOTA - LA CAPILLA	NACION	TERCER ORDEN	9371.514759735...	4.0000000000000...	TIERRA	REGULAR
9	CHQ54402	CHITARAQUE - PUENTE MICO	NACION	TERCER ORDEN	13995.39631758...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
10	MINQ53867	MONIQUIRA - NEVAL Y CRUCES - UBAZA - TOGUI	NACION	TERCER ORDEN	8875.608483442...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
11	SAN54549	SANTANA - SAN ISIDRO	NACION	TERCER ORDEN	4152.721542685...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
12	SAN54552	SANTANA - SAN PEDRO	NACION	TERCER ORDEN	5319.181271344...	5.3000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
13	SJP54304	INTERSECCION GUANAMO GUANOMITO - ESCUELA GUANO...	NACION	TERCER ORDEN	5304.262556851...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Tabla de atributos vías departamentales sector bajo provincia Ricaurte

	CODIGO /	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	NCHO CAL	MATERIAL	ESTADO
1	ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9592.02...	5.00000...	AFIRMADO	BUENO
2	ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	1695.10...	3.50000...	AFIRMADO	BUENO
3	ARC62BY14	ARCABUCO - EL LLANO - SOTAQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	347.000...	7.00000...	PAVIMENTO	REGULAR
4	CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	3750.36...	6.10000...	PAVIMENTO	BUENO
5	CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	5677.28...	3.80000...	AFIRMADO	REGULAR
6	CHQD1518503	PALMICHAL - MOTAVITA - SANTO DOMINGO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	13331.2...	38.0000...	AFIRMADO	REGULAR
7	MNQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	11530.6...	6.20000...	PAVIMENTO	BUENO
8	MNQ62BY11	MONQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2490.63...	7.20000...	AFIRMADO	REGULAR
9	MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9779.72...	5.00000...	AFIRMADO	REGULAR
10	MNQ62BYA	PASO POR MONQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2196.49...	8.50000...	PAVIMENTO	BUENO
11	MNQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	11051.6...	4.50000...	AFIRMADO	REGULAR
12	MNQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	4255.80...	3.10000...	AFIRMADO	REGULAR
13	MNQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	8193.60...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR
14	MNQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	12079.3...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Tabla de atributos vías nacionales sector bajo provincia Ricaurte

	CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO
1	CHQ1115	LA OYOLA - TRE...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1517.686776899...	4.0000000000000...	TIERRA	MALO
2	SJP1703	PUENTE CABLE - ...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1932.614250453...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
3	SJP1712	SAN JOSE CENT...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	3360.360430967...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
4	MNQ1420	EMPALME VIA SA...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	3394.514160377...	4.2000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
5	MNQ1450	PASO NOVILLER...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1991.617975617...	3.5000000000000...	AFIRMADO	MALO
6	MNQ1427	EL CHOVO - EMP...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	2556.324024067...	3.8000000000000...	AFIRMADO	MALO
7	MNQ1435	LA PENA - EMPAL...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	2182.326023886...	3.8000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
8	MNQ1429	CORALINA - LA ...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	2386.177064175...	4.2000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
9	MNQ1444	EMPALME VIA GU...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1782.327942084...	4.0000000000000...	AFIRMADO	MALO
10	TOG2114	EMPALME VIA A ...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1920.353271528...	3.0000000000000...	TIERRA	MALA
11	CHQ1122	PUESTO DE SALU...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1770.192161236...	3.8000000000000...	AFIRMADO	REGULAR
12	TOG2111	SUAREZ Y ULLOA...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	2890.484039589...	3.8000000000000...	TIERRA	MALO
13	CHQ1121	VIA CHITARAQU...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1804.546119601...	4.0000000000000...	TIERRA	REGULAR
14	CHQ1116	EL RECUERDO - ...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1912.985986346...	3.5000000000000...	TIERRA	REGULAR
15	CHQ1105	PALMICHAL - TU...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	3182.298660125...	4.0000000000000...	AFIRMADO	REGULAR

Fuente: Elaboración propia

Mapa 2. Para la obtención del mapa número 2 (Red vial departamental Provincia Ricaurte Sector Bajo) se tiene en cuenta la ficha “red vial departamental” donde se presentan exclusivamente las vías de segundo y tercer orden a cargo del departamento con su respectiva caracterización y además se evalúa la interacción con otros municipios. Para la evaluación de la red vial es importante conocer el dinamismo tanto del municipio como de las vías que conecta. De las 24 vías departamentales que presenta esta región, cinco tienen conectividad con

municipios de la provincia, entre ellas están; Chitaraque – Togüí, Moniquirá – Togüí, Moniquirá – San José de Pare. La tabla de atributos de este mapa corresponde a la tabla 29.

Mapa 3. El mapa número tres (Conectividad de la red vial departamental Provincia Ricaurte Sector Bajo) contiene información sobre la conectividad de la red vial departamental con respecto a otras vías de la región. Cada vía cuenta con un atributo de continuidad que expresa si la vía tiene conectividad a una vía departamental o no. A estas vías pueden conectar vías nacionales, municipales u otras vías también departamentales. Según la ficha número tres (conectividad), la vía “Moniquirá – Pajales – San José de Pare” es la que presenta mayor conectividad, debido a que en este tramo confluyen 13 vías más. A continuación se presentan las tablas de atributos de conectividad por jerarquización.

Tabla 31. Tabla de atributos vías nacionales conectividad sector bajo provincia Ricaurte

	CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	CONECTIVID
1	CHQ1111	JUAN JOTA - LA CAPILLA	NACION	TERCER ORDEN	9371.5147...	4.0000000...	TIERRA	REGULAR	SI
2	CHQ54402	CHITARAQUE - PUENTE MICO	NACION	TERCER ORDEN	13995.396...	4.0000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
3	SJP54304	INTERSECCION GUANAMO GUANOMITO - ESCUELA...	NACION	TERCER ORDEN	5304.2625...	4.0000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Tabla de atributos vías departamentales conectividad sector bajo provincia Ricaurte

	CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	NCHO CAL	MATERIAL	ESTADO	CONECTIVID
1	CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	3750.369...	6.10000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
2	CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	5677.288...	3.80000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
3	MNQ62BY01	MONIQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	11530.62...	6.20000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
4	MNQ62BY11	MONIQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2490.632...	7.20000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
5	MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9779.723...	5.00000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
6	MINQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	11051.64...	4.50000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
7	MINQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	4255.805...	3.10000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
8	MINQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	8193.606...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
9	MSJ62BY10	MONIQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PARE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO GRADO	29566.25...	4.80000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
10	MSJD1546910	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR - ...	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	2070.950...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
11	MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	12573.44...	6.10000...	PAVIMENTO	REGULAR	SI
12	MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	8456.345...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
13	SJPD1566401	GUANAMO - GUANUMITO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	4736.825...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
14	TC62BY02-1	TOGUI-CHITARAQUE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	15151.66...	6.10000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
15	TOGD1581604	HATILLO - MOTAVITA	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	3406.560...	5.00000...	AFIRMADO	MALO	SI
16	TOGD1581605	POMECA - MANGA - TRES ESQUINAS	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	6632.471...	4.50000...	AFIRMADO	REGULAR	SI

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Tabla de atributos vías municipales conectividad sector bajo provincia Ricaurte

	CODIGO /	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	CONECTIVID
1	ARC015	MORRO - CHIRCAL	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	6514.540...	7.000000...	AFIRMADO	BUENO	SI
2	ARC045	COMETA - EL CRUCE - COLINAS	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	5274.792...	3.800000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
3	CHQ1102	CHITARAQUE - LOS MORROS - LA OYOLA	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	8424.975...	4.000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
4	CHQ1103	INTERSECCION VIA CHITARAQUE TOGUI - TUMEG...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	4517.453...	4.800000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
5	CHQ1105	PALMICHAL - TUMECHICO - INTERSECCION VIA C...	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	3182.298...	4.000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
6	CHQ1107	CHITARAQUE - CARBONERA	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	2574.544...	4.000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
7	CHQ1110	LA REFORMA - ESCUELA POTRERO GRANDE	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	2179.959...	3.000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
8	CHQ1114	LA LOMA - MATA DE GUAYABO	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	5575.461...	4.000000...	TIERRA	MALO	SI
9	CHQ1115	LA OYOLA - TRES ESQUINAS - TUMECHICO	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1517.686...	4.000000...	TIERRA	MALO	SI
10	CHQ1116	EL RECUERDO - ESCUELA PALMICHAL	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1912.985...	3.500000...	TIERRA	REGULAR	SI
11	CHQ1121	VIA CHITARAQUE TOGUI - QUEBRADA SALTREÑA	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1804.546...	4.000000...	TIERRA	REGULAR	SI
12	CHQ1122	PUESTO DE SALUD - ESCUELA SANTO DOMINGO	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1770.192...	3.800000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
13	CHQ1126	SAN ISIDRO - ESCUELA MOTAVITA	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	1396.347...	3.800000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
14	CHQ1128	DON JUAN UNTA - PICAFLOR SEVILLA	MUNICIPIO	TERCER ORDEN	7639.135...	4.000000...	TIERRA	REGULAR	SI

Fuente: Elaboración propia

Mapa 4. En cuanto al mapa número cuatro, corresponde a las zonas de riesgo presentes en el sector bajo de la provincia de Ricaurte, este mapa está entrelazado con la ficha numero 14 (zonas de riesgo municipal) donde se estima el nivel de los riesgos de inundación, avalanchas, remoción en masa, fallas geológicas o geotectónicas, drenaje deficiente, erosión, sequias, desertificación, vendavales, tormentas eléctricas, incendios forestales y colapso de estructuras; según las siguientes tablas:

Tabla 34. Índice de daño o vulnerabilidad

ESTIMACIÓN DE RIESGO	ÍNDICE DE DAÑO o VULNERABILIDAD	SIN DAÑOS	PEQUEÑOS DAÑOS MATERIALES	PEQUEÑOS DAÑOS MATERIALES Y ALGUNAS PERSONAS AFECTADAS	GRANDES DAÑOS MATERIALES Y NUMEROSAS PERSONAS AFECTADAS	GRANDES DAÑOS MATERIALES Y VICTIMAS FATALES
	0	1	2	3	4	5
FRECUENCIA, AMENAZA O PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	0	1	2	3	4	5
inexistente	0	0	0	0	0	0
sin constancia	1	1	2	3	4	5
un suceso cada varios años	2	2	4	6	8	10
uno o mas sucesos al año	3	3	6	9	12	15

Muy Alto	12	a	15
Alto	8	a	10
Moderado	4	a	6
Bajo	0	a	3

Fuente: Metodología PVD

Los riesgos fueron valorados según su presencia en cada municipio, presentandose un valor maximo de riesgo por inundacion en el municipio de Arcabuco. Los riesgos por inundacion, remocion en masa, incendios forestales, carcavamiento alto y medio son los que mayor presencia tienen en la zona de estudio, de tal forma que fueron los que se plasmaron en el mapa de “zonas de riesgo Ricaurte Bajo”.

Mapa 5. Para generar el mapa número cinco se sobreponen los shapefiles de los mapas dos y cuatro, de tal manera que se presenta una interrelación de las zonas

de riesgo y las vías departamentales que atraviesan cada una de estas zonas. La tabla de atributos de este mapa mostrará la presencia de riesgos en cada una de las vías departamentales y se identificará qué tipo de riesgo es, en el caso que se presente. Además se pueden observar los atributos de caracterización de las vías como en las tablas de los mapas anteriores como se puede ver a continuación.

Tabla 35. Tabla de atributos vías departamentales en zona de riesgo

CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN /	LONGITUD	NCHO CAL	MATERIAL	ESTADO	ZONA RIESG	R CARC ALT	R CARC MED	R INCENDIO	R INUNDACI	R REMOCION
MSJ62BY10	MONIQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PARE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO GRADO	29566.2...	4.80000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	SI	SI
MIQ62BY01	MONIQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	11530.6...	6.20000...	PAVIMENTO	BUENO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	1695.10...	3.50000...	AFIRMADO	BUENO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9592.02...	5.00000...	AFIRMADO	BUENO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	3750.36...	6.10000...	PAVIMENTO	BUENO	SI	NO	NO	NO	NO	SI
SJP45ABYA	PASO SAN JOSE DE PARE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	1615.37...	6.10000...	PAVIMENTO	BUENO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MIQ62BY11	MONIQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2490.63...	7.20000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	NO	SI
MIQ62BYA	PASO POR MONIQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2196.49...	8.50000...	PAVIMENTO	BUENO	SI	NO	NO	NO	NO	SI
MIQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9779.72...	5.00000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO
TC62BY02-1	CHITARAQUE - TOGUI	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	15151.6...	6.10000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	SI	SI
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	12573.4...	6.10000...	PAVIMENTO	REGULAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO
ARC62BY14	ARCABUCO - EL LLANO - SOTAQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	347000...	7.00000...	PAVIMENTO	REGULAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO
TOGD1581601	TOGUI - CARARE	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	9561.49...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO
TOGD1581604	HATILLO - MOTAVITA	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	3406.56...	5.00000...	AFIRMADO	MALO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	5677.28...	3.80000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	NO	SI
SJPD1566401	GUANAMO - GUANUMITO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	4736.82...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO
TOGD1581605	POMECA - MANICA - TRES ESQUINAS	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	6632.47...	4.50000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MIQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	12079.3...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	SI	SI
MIQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	8193.60...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	SI	SI
MIQD1546901	EL GLIAMO - MONIAS - PARAISO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	11051.6...	4.50000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	NO	NO	SI	NO

Fuente: Elaboración propia

Con la información que brinda esta tabla de atributos es posible poner en contexto las condiciones desfavorables de la vía y una necesaria intervención debido a la vulnerabilidad de deterioro que puede llegar a presentar cada una de estas carreteras.

Mapa 6. El mapa número seis (Zonas protegidas Provincia Ricaurte Sector Bajo) es generado a partir de los shapefiles tipo polígono de las áreas de conservación ambiental presentes en la provincia, estas zonas se ubican exclusivamente en los municipios de Arcabuco y Moniquirá. La tabla de atributos de este mapa presenta el nombre de cada una de las zonas protegidas, categoría, documento de soporte de la declaración de zona protegida, tipo de área, jurisdicción y área (ha). Las áreas protegidas del sector se presentan para garantizar los recursos de flora y

fauna de la provincia, de tal forma que se pueda preservar su valor ecológico restringiendo la intervención dentro de estas áreas.

Tabla 36. Tabla de atributos zonas de riesgo sector bajo provincia Ricaurte

NOMBRE	TP_DECLARA	DOC_SOPORT	TIPO_AREA	ENTIDAD_DE	AREA_HA
RNSC ROGITAMA BIODIVERSIDAD	RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL	RES 0204 - 22 AGOST DE 2003 PNN	CIVIL	UNIDAD DE PARQUES NACIONALES	28.679...
PNR EL VALLE	PARQUE NATURAL REGIONAL	AC. 025 DE 2015 CORPOBOYACA	REGIONAL	CORPOBOYACA	2441.54...
Reservas Naturales de Sumicol S...	RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL	RESOLUCION 030 (20 MARZO DE 2014)	CIVIL	UNIDAD DE PARQUES NACIONALES	39.555...
RFP SIERRA EL PELIGRO	RESERVA FORESTAL PROTECTORA	AC. 012 DE 1988 INDERENA - RE. 055 ...	REGIONAL	INDERENA-MINAGRICULTURA	1590.37..
RNSC PANTANILLO	RESERVA NATURAL DE LA SOCIEDAD CIVIL	RES 235 DE 2007 PNN	CIVIL	UNIDAD DE PARQUES NACIONALES	8.4420...
PNR SERRANIA EL PELIGRO	PARQUE NATURAL REGIONAL	RES. 022 DE 15 DIC 2009 CORPOBOY...	REGIONAL	CORPOBOYACA	2426.8...
SFF IGUAQUE	SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA	RESOLUCION 0173 DE 1977 PNN	NACIONAL	UNIDAD DE PARQUES NACIONALES	6922.7...

Fuente: Elaboración propia

Mapa 7. Con la articulación de los shapes del mapa dos y el mapa seis se genera el mapa siete (Vías que pasan por zonas protegidas Provincia Ricaurte Sector Bajo) el cual determina las vías que atraviesan zonas de protección ambiental. En la tabla de atributos se especifica si la zona es atravesada por alguna vía o no. Como se puede ver en la tabla, solo existe una vía que pasa cerca de la zona de protección de la reserva forestal protectora sierra el peligro. Lo que significa que las demás vías pueden ser intervenidas sin ninguna restricción.

Tabla 37. Tabla de atributos zonas protegidas sector bajo provincia Ricaurte

CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	NCHO CAL	MATERIAL	ESTADO	ZONA PROT
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9592.02...	5.00000...	AFIRMADO	BUENO	NO
ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	1695.10...	3.50000...	AFIRMADO	BUENO	NO
ARC62BY14	ARCABUCO - EL LLANO - SOTAQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	347.000...	7.00000...	PAVIMENTO	REGULAR	NO
CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	3750.36...	6.10000...	PAVIMENTO	BUENO	NO
CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	5677.28...	3.80000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
CHQD1518503	PALMICHAL - MOTAVITA - SANTO DOMINGO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	13331.2...	38.0000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQ62BY01	MONIQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	11530.6...	6.20000...	PAVIMENTO	BUENO	NO
MNQ62BY11	MONIQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2490.63...	7.20000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	9779.72...	5.00000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
MNQ62BYA	PASO POR MONIQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUNDO ORDEN	2196.49...	8.50000...	PAVIMENTO	BUENO	NO
MNQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	11051.6...	4.50000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	4255.80...	3.10000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	8193.60...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	DEPARTAMENTO	TERCER ORDEN	12079.3...	4.60000...	AFIRMADO	REGULAR	NO

Fuente: Elaboración Propia

Mapa 8. En el mapa número 8 (Sitios turísticos Provincia Ricaurte Sector Bajo) se encuentra la información de sitios turísticos junto con las vías departamentales de la región. De esta forma se pueden identificar los sitios turísticos a los que se puede acceder por el tramo de las vías departamentales. Los sitios turísticos además están categorizados según su importancia de la siguiente manera:

Tabla 38. Categorización zonas turísticas

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN
ALTA	1
POTENCIAL	0,8
MEDIA	0,6
BAJA	0,4

Fuente: Metodología PVD

La tabla de atributos contiene el nombre del sitio turístico, municipio, categorización y coordenadas.

Tabla 39. Tabla de atributos sitios turisticos sector bajo provincia ricaurte

NOMBRE	MUNICIPIO	CATEGORIA	DDLat	DDLon
MIRADOR DEL GRANADILLO	MONIQUIRA	BAJA	5.888270...	-73.59707...
PARROQUIA SAN PABLO APOSTOL	MONIQUIRA	BAJA	5.869000...	-73.57466...
PARQUE SANTANDER	MONIQUIRA	BAJA	5.876277...	-73.57319...
LAGUNA DE SAN ROQUE	SAN JOSE DE PAR	MEDIA	6.007597...	-73.57152...
PARQUE SIMON BOLIVAR	MONIQUIRA	MEDIA	5.877750...	-73.57144...
ALCALDIA MUNICIPAL DE MONIQUIRA	MONIQUIRA	BAJA	5.877472...	-73.57113...
BASILICA MENOR NUESTRA SEÑORA D...	MONIQUIRA	MEDIA	5.878055...	-73.57100...
IGLESIA SAN JOSÉ	SAN JOSE DE PAR	MEDIA	6.017613...	-73.54783...
PARQUE PRINCIPAL	SAN JOSE DE PAR	MEDIA	6.017254...	-73.54776...
POZO DIABLO	SAN JOSE DE PAR	MEDIA	6.035004...	-73.53518...
POZO VERDE	TOGUI	BAJA	5.944182...	-73.53122...
SALTO DEL POMECA	MONIQUIRA	MEDIA	5.882975...	-73.52957...
QUEBRADA LA SICHA	MONIQUIRA	BAJA	5.821673...	-73.52692...
SERRANIA DEL PELIGRO	MONIQUIRA	BAJA	5.830566...	-73.51516...
CAÑON DEL UBAZÁ	TOGUI	BAJA	5.931472...	-73.51477...
LA CHORRERA	TOGUI	BAJA	5.930563...	-73.51307...
PARQUE PRINCIPAL	TOGUI	MEDIA	5.937826...	-73.51290...
PARROQUIA SAN PABLO DE TOGUI	TOGUI	BAJA	5.937485...	-73.51268...
TRAPICHE LA FLORIDA	SANTANA	POTENCIAL	6.077837...	-73.50892...
LA CASACADA DEL SALTO DEL ZORRO	MONIQUIRA	MEDIA	5.849692...	-73.50583...

Fuente: Elaboración propia

Mapa 9. El mapa nueve (Eje vial estratégico Provincia Ricaurte Sector Bajo) corresponde al corredor de desarrollo más importante de la provincia. Es por esta ruta donde se hace el mayor transporte de bienes, carga y pasajeros. Esta ruta principal se convierte en el eje de desarrollo de todos los municipios de la provincia. En la tabla de atributos número se presentan las vías que hacen parte del eje estratégico de Ricaurte bajo, con su correspondiente identificación.

Tabla 40. Tabla de atributos vías eje estratégico

CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	EJE ESTRAT
SJP45A06	PUENTE NACION...	NACION	PRIMER ORDEN	6610.203823941...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
SAN45A06	PUENTE NACION...	NACION	PRIMER ORDEN	10125.25189821...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
ARC6209	BARBOSA - TUNJA	NACION	PRIMER ORDEN	24048.71601344...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
MNQ6209	BARBOSA - TUNJA	NACION	PRIMER ORDEN	25668.83273832...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
STDER	RUTA 45A PASO ...	NACIONAL	PRIMER ORDEN	14275.87957225...	8.5000000000000...	PAVIMENTO	BUENO	SI

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se presenta la tabla de atributos correspondiente a las vías departamentales que conectan con el eje. De esta forma se hace más fácil el análisis para la priorización de vías teniendo en cuenta que estas son más estratégicas para el transporte de productos agrícola que corresponden a la mayor actividad de desarrollo de los municipios.

Tabla 41. Tabla de atributos vías departamentales que conectan al eje

CODIGO	NOMBRE N	COMPETENCI	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	CONEC EJE
ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - G...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	1695.10...	3.500000...	AFIRMADO	BUENO	SI
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - ...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	9592.02...	5.000000...	AFIRMADO	BUENO	SI
TOGD1581601	TOGUI - CARARE	DEPARTAMENTO	TERCE...	9561.49...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
SJP45ABYA	PASO SAN JOSE DE PARE	DEPARTAMENTO	SEGUN...	1615.37...	6.100000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
MNQ62BY11	MONIQUIRA - CRUCE RAM...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	2490.63...	7.2000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
TOGD1581605	POMECA - MANGA - TRES E...	DEPARTAMENTO	TERCE...	6632.47...	4.500000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NAR...	DEPARTAMENTO	TERCE...	12079.3...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
MNQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PA...	DEPARTAMENTO	TERCE...	11051.6...	4.500000...	AFIRMADO	REGULAR	NO
MNQ62BY01	MONIQUIRA - SANTA SOFI...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	11530.6...	6.200000...	PAVIMENTO	BUENO	NO
MNQ62BYA	PASO POR MONIQUIRA	DEPARTAMENTO	SEGUN...	2196.49...	8.500000...	PAVIMENTO	BUENO	SI
MNQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTO...	DEPARTAMENTO	TERCE...	4255.80...	3.100000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HOR...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	9779.72...	5.000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGU...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	12573.4...	6.100000...	PAVIMENTO	REGULAR	SI
MSJ62BY10	MONIQUIRA - PAJALES - S...	DEPARTAMENTO	SEGUN...	29566.2...	4.800000...	AFIRMADO	REGULAR	SI
MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LA...	DEPARTAMENTO	TERCE...	8456.34...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	NO

Fuente: Elaboración propia

Mapa 10. Finalmente el mapa de priorización de vías departamentales Ricaurte bajo está relacionado con la ficha técnica de información numero 29 (priorización de tramos). En esta ficha se le asignó un valor a cada uno de los indicadores con base en toda la información recolectada y sistematizada: técnico, conectividad intermodal, económico, social y de conectividad al eje; de tal forma que así se considera cada uno de los aspectos que influyen en la conservación o desgaste de los tramos viales departamentales. La sumatoria de estos valores determinó el puntaje total para cada una de las vías. Teniendo en cuenta el aporte de la vía para el desarrollo regional, se comparan los puntajes y se determina qué vías tiene prioridad estratégica, media o baja. Con las vías priorizadas se continúa con las recomendaciones de intervención a cada una de las vías. Las siguientes tablas muestran los atributos de las vías y el rango de priorización que obtuvo cada una.

Tabla 42. Taba de atributos vías priorización estratégica

CODIGO	NOMBRE N	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	CONECTIVID	ZONA PROT	ZONA TURIS	ZONA RIESG	CONEC EJE	PRIORIDAD	RANGO PRIO
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	SEGUNDO ORDEN	12573.445...	6.100000...	PAVIMENTO	REGULAR	SI	NO	BAJA	NO	SI	01	ESTRATEGICO
MINQ62BYA	PASO POR MONQUIRA	SEGUNDO ORDEN	2196.4965...	8.500000...	PAVIMENTO	BUENO	NO	NO	ALTA	SI	SI	02	ESTRATEGICO
MINQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHAN...	SEGUNDO ORDEN	9779.7234...	5.000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	SI	ALTA	NO	SI	03	ESTRATEGICO
MSJ62BY10	MONQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PARE	SEGUNDO GRADO	29566.255...	4.800000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	SI	SI	04	ESTRATEGICO
MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQU...	TERCER ORDEN	8456.3454...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	ALTA	NO	NO	05	ESTRATEGICO
MINQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	TERCER ORDEN	4255.8050...	3.100000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	SI	SI	06	ESTRATEGICO
MSJD1546910	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR...	TERCER ORDEN	2070.9509...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	NO	NO	07	ESTRATEGICO
MINQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	SEGUNDO ORDEN	11530.624...	6.200000...	PAVIMENTO	BUENO	SI	NO	BAJA	SI	NO	08	ESTRATEGICO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Taba de atributos vías priorización media

CODIGO	NOMBRE N	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	CONECTIVID	ZONA PROT	ZONA TURIS	ZONA RIESG	CONEC EJE	PRIORIDAD /	RANGO PRIO
MINQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	TERCER ORDEN	11051.64...	4.500000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	SI	NO	09	MEDIO
ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	SEGUNDO ORDEN	1695.100...	3.500000...	AFIRMADO	BUENO	NO	NO	ALTA	NO	SI	10	MEDIO
SJP45ABYA	PASO SAN JOSE DE PARE	SEGUNDO ORDEN	1615.378...	6.100000...	PAVIMENTO	BUENO	NO	NO	ALTA	NO	SI	11	MEDIO
MINQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	TERCER ORDEN	12079.36...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	ALTA	SI	SI	12	MEDIO
MINQ62BY11	MONQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	SEGUNDO ORDEN	2490.632...	7.200000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	SI	SI	13	MEDIO
TOGD1581605	POMECA - MANGA - TRES ESQUINAS	TERCER ORDEN	6632.471...	4.500000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	NO	NO	14	MEDIO
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE ...	SEGUNDO ORDEN	9592.025...	5.000000...	AFIRMADO	BUENO	NO	NO	BAJA	SI	SI	15	MEDIO
TOGD1581601	TOGUI - CARARE	TERCER ORDEN	9561.492...	4.600000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	MEDIA	NO	NO	16	MEDIO

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Taba de atributos vías priorización baja

CODIGO	NOMBRE N	ORDEN	LONGITUD	ANCHO CALZ	MATERIAL	ESTADO	CONECTIVID	ZONA PROT	ZONA TURIS	ZONA RIESG	CONEC EJE	PRIORIDAD /	RANGO PRIO
CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - E...	TERCER ORDEN	5677.2891...	3.800000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	MEDIA	SI	SI	17	BAJO
TC62BY02-1	CHITARAQUE - TOGUI	SEGUNDO ORDEN	15151.668...	6.100000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	MEDIA	SI	NO	18	BAJO
TOGD1581604	HATILLO - MOTAVITA	TERCER ORDEN	3406.5603...	5.000000000...	AFIRMADO	MALO	SI	NO	BAJA	NO	NO	19	BAJO
SJPD1566401	GUANAMO - GUANUMITO	TERCER ORDEN	4736.8256...	4.600000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	NO	NO	20	BAJO
CHQD1518503	PALMICHAL - MOTAVITA - SANTO DO...	TERCER ORDEN	13331.259...	38.000000000...	AFIRMADO	REGULAR	NO	NO	ALTA	SI	NO	21	BAJO
MINQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	TERCER ORDEN	8193.6061...	4.600000000...	AFIRMADO	REGULAR	SI	NO	BAJA	SI	NO	22	BAJO
ARC62BY14	ARCABUCO - EL LLANO - SOTAQUIRA	SEGUNDO ORDEN	347.00000...	7.000000000...	PAVIMENTO	REGULAR	NO	NO	BAJA	NO	NO	23	BAJO
CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	SEGUNDO ORDEN	3750.3699...	6.100000000...	PAVIMENTO	BUENO	SI	NO	BAJA	SI	SI	24	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Mapa 11. Adicionalmente se presenta el mapa de “Títulos mineros Provincia Ricaurte Sector Bajo” el cual resulta pertinente para tomar decisiones a la hora de proponer intervenciones a las vías. Con esta tabla de atributos se conocen los minerales que se encuentran en la zona y los materiales que pueden ser aprovechados para los mantenimientos e intervenciones viales. Hay que tener en cuenta que los costos disminuyen si los materiales utilizados para la intervención de las vías se encuentran cerca. En la tabla de atributos de encuentra información de: titular minero, municipios de la intervención minera, área (m2), materiales de explotación, fecha de inscripción de la licencia y fecha de terminación. Se presenta a continuación:

Tabla 45. Tabla de atributos títulos mineros sector bajo provincia Ricaurte

FECHA_INSC /	FECHA_TERM	MODALIDADE	MINERALES	TITULARES	MUNICIPIOS	AREA
1990-04-25	2023-05-03	CONTRATO DE CONCESION ...	ARCILLA	(8909001207) SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S.	ARCABUCO-BOYACA\ GACHANTIVA-BOYACA	3592669
1990-07-19	2023-03-25	CONTRATO DE CONCESION ...	CALIZA	(8600025231) CEMEX COLOMBIA S.A.	MONIQUIRA-BOYACA	3475996
1990-11-08	2017-01-14	LICENCIA DE EXPLOTACION	ARCILLOLTAS\ LIMONITA\ ARENISCAS	(8905033146) CERAMICA ITALIA S.A.	ARCABUCO-BOYACA	206068
1991-04-19	2018-01-25	LICENCIA DE EXPLOTACION	CAOLIN	(999731) HERNANDO FRANKY PINILLA	MONIQUIRA-BOYACA	640265
1993-07-23	2017-07-22	LICENCIA ESPECIAL DE MAT...	MATERIALES DE CONSTRUCCION	(6754769) ALFONSO GONZALEZ TORRES	ARCABUCO-BOYACA	12016
1993-08-31	2025-05-23	LICENCIA DE EXPLOTACION...	ARCILLA\ ARCILLOLTAS\ SHALE	(8909001207) SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S.	VILLA DE LEIVA-BOYACA\ ARCABUCO-BOYACA	935962
1994-05-27	2017-11-21	LICENCIA DE EXPLOTACION	CALIZA	(4171464) PEDRO ENRIQUE RUIZ BELTRAN	MONIQUIRA-BOYACA	14965
1998-08-05	2040-01-02	LICENCIA DE EXPLOTACION\...	DEMÁS_CONCESIBLES\ ARCILLA\ SHALE	(8000352902) EUROCERAMICA S A	VILLA DE LEIVA-BOYACA\ ARCABUCO-BOYACA\ ...	75415
1998-09-24	2021-02-07	LICENCIA DE EXPLOTACION	ARCILLOLTAS\ LIMONITA\ ARENISCAS	(8909001207) SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S.	ARCABUCO-BOYACA	254671
2005-10-25	2035-10-24	LICENCIA DE EXPLORACION ...	DEMÁS_CONCESIBLES\ ARCILLA\ ARCILL...	(8909001207) SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S.	ARCABUCO-BOYACA	129848
2006-06-22	2036-06-21	CONTRATO DE CONCESION ...	MATERIALES DE CONSTRUCCION	(30203832) BETTY RUIZ CADEVA	MONIQUIRA-BOYACA	22530
2006-08-16	2036-08-15	CONTRATO DE CONCESION ...	SILICE	(900276726) ARENAS SILICEAS DE BOYACA LTDA	GAMBITA-SANTANDER\ CHITARAQUE-BOYACA\ ...	4986839
2006-08-18	2036-08-17	CONTRATO DE CONCESION ...	DEMÁS_CONCESIBLES\ CALIZA	(9003625539) MINERIA AMBIENTE _CONSTRUCC...	MONIQUIRA-BOYACA	531211
2006-09-14	2036-09-13	CONTRATO DE CONCESION ...	CALIZA	(19138436) JOSE SEGUNDO LAUREANO MAYORG...	MONIQUIRA-BOYACA	54846
2007-03-14	2037-03-13	CONTRATO DE CONCESION ...	DEMÁS_CONCESIBLES\ CALIZA	(4169877) ALVARO OCHOA AVILA	CHITARAQUE-BOYACA\ SANTANA-BOYACA	331355
2007-05-08	2037-05-07	CONTRATO DE CONCESION ...	DEMÁS_CONCESIBLES\ SILICE	(40044542) MARIA MARCELA PAEZ GUTIERREZ	CHITARAQUE-BOYACA\ TOGURI-BOYACA	4410507
2007-06-07	2037-06-06	CONTRATO DE CONCESION ...	CALIZA	(997744) JAIME ACEVEDO GONZALEZ	MONIQUIRA-BOYACA	316794
2008-02-13	2023-05-03	CONTRATO DE CONCESION ...	ARCILLA	(8905033146) CERAMICA ITALIA S.A.	ARCABUCO-BOYACA	12055
2008-04-22	2038-04-21	CONTRATO DE CONCESION ...	DEMÁS_CONCESIBLES\ ARCILLA	(8909001207) SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S.	VILLA DE LEIVA-BOYACA\ ARCABUCO-BOYACA	151301

Fuente: Elaboración propia

6.3 PRIORIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DE LAS VÍAS SECUNDARIAS Y Terciarias Buscando una eficiente inversión departamental

6.3.1 Diagnostico Problemática Vial

El transporte terrestre en todo el país colombiano es una parte importante para el desarrollo económico y social debido a que es por este medio que se presenta una comercialización de bienes y servicios, lo que genera ganancias a productores,

transportadores, entidades comerciales y consumidores. El transporte gira en torno a las rutas comerciales, y en la provincia de Ricaurte Bajo se presenta una sobresaliente ruta comercial entre el principal centro urbano que es Moniquirá y ciudades más grandes como Bucaramanga, Tunja y Bogotá.

Para que el transporte de todos estos insumos desde el lugar de producción y transformación hasta los lugares de consumo se presente de forma eficiente se debe garantizar que las vías terrestres de circulación estén en las óptimas condiciones de uso, de tal forma que no haya lugar a la generación de sobrecostos en transporte o perjuicios producidos por retrasos en las entregas de los insumos.

Las vías departamentales de la provincia no proporcionan estas garantías a los usuarios y transportadores que circulan por estas carreteras, debido a que los mantenimientos de las vías no se hacen con regularidad, generando un potencial deterioro.

Tabla 46. Resumen del estado red vial sector bajo provincia Ricaurte

COMPETENCIA	ORDEN	PAVIMENTADA	AFIRMADO	TIERRA	MEJORAMIENTO	TOTAL
Nación	PRIMER ORDEN	72,01	-	-	-	72,01
	SEGUNDO ORDEN	-	-	-	-	-
	TERCER ORDEN	10,00	45,69	-	-	55,69
Departamento	PRIMER ORDEN	-	-	-	-	-
	SEGUNDO ORDEN	32,00	68,19	-	-	100,19
	TERCER ORDEN	-	89,43	-	-	89,43
Municipio	PRIMER ORDEN	-	-	-	-	-
	SEGUNDO ORDEN	-	-	-	-	-
	TERCER ORDEN	1,88	499,71	117,36	-	618,95
TOTAL		115,89	703,02	117,36	-	936,27

Fuente: Elaboración propia

Del total de las vías de la provincia de Ricaurte bajo, apenas el 15% se encuentran en buen estado, 16% en malas condiciones y el 69% en regulares. Los usuarios de estas vías no cuentan con tramos alternos para hacer el transporte de carga y pasajeros, viéndose obligados a convivir con la inconformidad de hacer uso de esta infraestructura vial y esperando que la condición mejore con la intervención de vías por parte del departamento de Boyacá.

Para la priorización de la intervención vial se tiene en cuenta las condiciones de la vía y su entorno.

6.3.2 Vías Departamentales De La Provincia De Ricaurte Sector Bajo

En el sector bajo de la provincia de Ricaurte se presenta un total de 189, 61 km de vías secundarias y terciarias a cargo del departamento de Boyacá. Los tramos que presentan conectividad entre municipios son: Arcabuco – Sotaquirá, Arcabuco – Gámbita, Arcabuco Villa de Leyva, Moniquirá – Gachantivá, Moniquirá - Santa Sofía, Moniquirá – San José de Pare, Moniquirá – Togüí y Togüí – Chitaraque.

1. Arcabuco – El Llano – Sotaquirá: Este es un tramo que comunica el municipio de Arcabuco con Sotaquirá cruzando por una estría de la cordillera oriental conocido como el llano. De este tramo apenas 350 m se incrustan en el municipio de Arcabuco y conecta directamente a la transversal 6209 (Vía nacional Tunja – Barbosa). El volumen de tránsito de esta vía no es significativo, presentándose un tránsito promedio diario de 31 vehículos entre autos y camiones. Los productos agropecuarios que se transportan por esta vía son principalmente leche, papa y mora; pero que son generados en el municipio de combita y sacados directamente a la vía nacional para ser transportados.

2. Arcabuco – La Palma – Gámbita: corresponde a una vía de 1,61 km en afirmado en condiciones generales buenas, ubicada en la parte oriental de Arcabuco que conduce hacia el municipio de Gambita en el departamento de Santander. Aunque la vía llega directamente a la cabecera municipal, el tránsito vehicular es escaso con cerca de 25 vehículos / día. Esta es la vía principal de acceso al sitio turístico conocido como el cerro de Monserrate, que es visitado con cierta periodicidad por deportistas y se incrementa en épocas de celebración de semana santa por creyentes que realizan el viacrucis.

3. Arcabuco – Naranjos – Villa de Leyva: vía ubicada al occidente del municipio de Arcabuco que comunica con villa de Leyva, correspondiente a la provincia Ricaurte sector alto. Esta vía tiene una longitud de 9, 59 km y con superficie de rodadura afirmado en buen estado. Es una vía de importancia comercial debido a que comunica con un municipio altamente turístico.

A esta vía confluyen cerca de 9 km de carreteras terciarias municipales, por donde son transportados los insumos agrícolas desde las fincas productoras. Esta vía departamental a su vez conecta con la vía nacional que atraviesa el municipio y por donde se genera el mayor transporte de los productos de la región.

Es una vía muy concurrida, teniendo en cuenta que los productos transportados como papa, frutales (mora, fresa, manzana, feijoa, uchuva), productos lácteos y gastronómicos provienen de las veredas con mayor población dedicada a la producción agrícola. Pero también es la vía de la provincia que presenta mayor incidencia de riesgo: por inundación, remoción en masa, carcavamiento e incendios forestales. Esta situación limita un poco el desarrollo vial, debido a que son vías que están en constante deterioro y requieren de mayor intervención para garantizar su funcionamiento.

4. Cruce ruta 6209 - (Hormas) – Gachantivá: el tramo que comunica a los municipios de Monquirá y Gachantivá tiene una longitud de 9, 78 km en regular estado de afirmado. A esta vía se unen otras vías municipales y además la vía departamental “el guamo – monjas – paraíso”, lo que genera un aumento en el volumen de tránsito.

En el sector se cultivan productos como maíz y mora y el traslado de los productos se hace por este tramo en vehículos de carga para su posterior comercialización. Además hay presencia de buses intermunicipales hacia Gachantivá con una frecuencia de 8 vehículos diarios entre buses, busetas y microbuses. También circulan vehículos pequeños de los pobladores de la zona y visitantes que toman esta vía para acercarse al sitio turístico conocido como quebrada la Sicha.

Esta es la vía departamental que pasa más cerca de una zona protegida. Se trata de la reserva forestal protectora serranía el peligro. Esta situación no presenta una limitación para la intervención de la vía teniendo en cuenta que la vía pasa solamente por el margen de la zona de reserva.

Se recomienda una intervención para mejorar las condiciones de la vía y que por este sector se pueda habilitar una entrada para visitas ecológicas y de conservación a la zona protegida.

Este tramo tiene conexión directa a la transversal 6209, unos 6 km antes de la cabecera municipal de Moniquirá y además es el acceso de la escuela de la vereda monjas sector medio.

5. Moniquirá – Santa Sofía – El Muelle: corresponde a un tramo de 11,53 km que comunica con el municipio de Santa Sofía (sector alto de la provincia de Ricaurte). Este tramo parte en plena zona urbana del municipio de Moniquirá. Es una vía pavimentada con un estado general bueno donde hay registro de mantenimiento y pavimentación por tramos; el último registro que se tiene corresponde al año 2016.

Es un corredor de gran importancia para la comercialización de productos agrícolas. A esta vía está conectada gran cantidad de carreteras terciarias (37 km) que es donde inicia el proceso de transporte de productos, luego toman la vía departamental y son conducidos principalmente al centro de acopio de Moniquirá en el sector urbano.

Esta es la vía de acceso a las escuelas de tierra de Gómez y la coralina, además en zonas aledañas se presenta gran cantidad de sitios turísticos y centros vacacionales como balnearios, piscinas termales y puntos históricos de interés arquitectónico.

6. Moniquirá – Pajales – San José de Pare: carretera de 30 km de longitud, parte del cruce con la transversal 6209 en la altura del casco urbano del municipio de Moniquirá hasta la cabecera municipal de San José de Pare. Todo el tramo se encuentra en afirmado y se presenta en condiciones regulares. A esta vía se conecta gran cantidad de carreteras desde las distintas veredas de Moniquirá y San José de Pare, en total se conecta una longitud de 46,27 km de vías terciarias a cargo de los municipios. Sobre esta vía se encuentran ubicadas las escuelas

canoas y san Rafael (Moniquirá), muñoces y Camachos y santo domingo (San José de Pare).

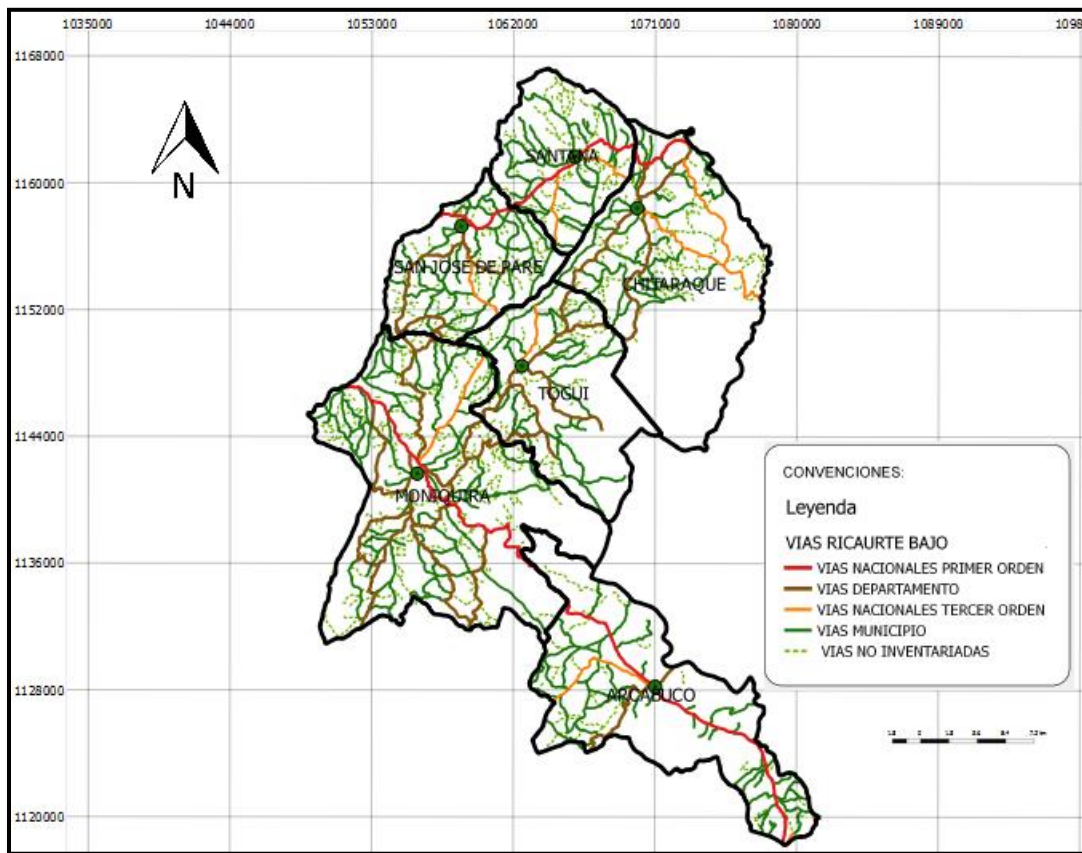
Se presenta desarrollo turístico solamente en los primeros metros del tramo, lo que corresponde al complejo de centros vacacionales de Moniquirá. En este sector no hay un representativo transporte de pasajeros debido a que las rutas de transporte público intermunicipales se hacen por la vía nacional Moniquirá – Barbosa – San José de Pare. La vía es usada para la exportación de los productos agrícolas de caña panelera, café, guayaba y yuca.

Se debe tener cierta precaución con la intervención en esta vía teniendo en cuenta que una parte de esta se encuentra en zona de riesgo por remoción en masa e inundación.

7. Cruce ruta 6209 – Togüí (ramal): carretera de 12,57 km de longitud con superficie de rodadura en pavimento flexible pero en condiciones regulares. Une las poblaciones de Moniquirá y Togüí partiendo desde el cruce de la transversal 6209. Los volúmenes de tránsito son elevados debido a que es la única ruta que puede comunicar estos dos municipios, se presenta buen tráfico de vehículos públicos de transporte de pasajeros y camiones de carga. Los cultivos predominantes de la zona de afluencia vehicular son caña panelera, yuca, café, y guayaba. Esta vía conduce a varios sitios turísticos tanto en Moniquirá como en Togüí.

8. Chitaraque – Togüí: la vía que comunica a estos dos municipios tiene una longitud de 15,15 km, es una vía a la que se conectan diez vías municipales y otra vía departamental en el municipio de Togüí. Por esta vía es escaso el transporte público intermunicipal con apenas dos buses por día, pero se nota la presencia de gran cantidad de vehículos de carga pesada que recogen productos en las veredas y se llevan primero a los pequeños centros de acopio y posterior comercialización a otros municipios. Las vías son usadas por turistas que deciden visitar los atractivos ecoturísticos de la zona, los cuales se presentan primordialmente por el potencial hidrográfico característico de los municipios de la provincia de Ricaurte.

Figura 5. Red vial sector bajo provincia ricaurte



Fuente: Elaboración propia

6.3.3 Eje Estratégico

Está conformado por la transversal 6209 desde Arcabuco hasta Barbosa con una longitud de 49,72 km; la ruta 45A (troncal central) comprendida por un tramo de 14,28 km en el departamento de Santander y 16,74 km desde San José de Pare hasta Santana, para un total de 81 km de longitud de vía nacional primaria como eje estratégico.

El área total del sector bajo de la provincia de Ricaurte presenta una sostenibilidad económica alta relacionada con la tendencia agrícola. Los productos cultivados en toda esta región son de excelente calidad, lo que genera una preferencia de consumo y alta demanda. Para suplir esta demanda se produce un transporte de bienes por las vías municipales, departamentales y nacionales que sean necesarias hasta que el producto esté en manos del consumidor.

El eje planteado garantiza que todo este proceso de comercialización y por ende desarrollo económico se presente, teniendo en cuenta que el eje comunica

directamente con los centros urbanos de los municipios de Arcabuco, Moniquirá, san José de pare y Santana. Los municipios de Chitaraque y Togüí presentan conectividad con el eje mediante las vías departamentales.

Este eje estratégico garantiza la eficiencia del transporte de productos, que inicia por las vías terciarias municipales, luego departamentales hasta centros urbanos, continuando con el eje estratégico y finalizando en las zonas de consumo; las zonas de consumo a las que conecta el eje estratégico del sector bajo de la provincia de Ricaurte son Bucaramanga, Tunja y Bogotá que es a donde se llevan los productos para su comercialización. Al estar articulado el eje con el municipio de Barbosa en el departamento de Santander, se genera otro punto de comercialización de gran importancia para la expansión, articulación y desarrollo económico. Además este eje proporciona un atractivo turístico puesto que en una ronda de 3 km del eje se presentan más del 45% de los sitios turísticos de interés de todo el sector bajo de la provincia de Ricaurte.

6.3.4 Priorización De Vías Departamentales

La priorización de las vías departamentales resulta de gran importancia porque es de esta forma que se planea el orden de intervención e inversión de las vías a cargo del departamento para garantizar un transporte eficiente de bienes y servicios. Se ha planteado una metodología por medio de matrices que evalúan las vías según cuatro criterios: indicadores técnicos, conectividad intermodal, indicadores económicos e indicadores sociales y un reajuste por impacto ambiental.

Indicadores técnicos: corresponde a la conectividad que presenta el tramo evaluado con otros municipios, los pasajeros transportados y el tráfico proyectado a 10 años.

Tabla 47. Vías departamentales priorizadas por indicadores técnicos

CÓDIGO	TRAMO	MUNICIPIO		INDICADORES TÉCNICOS				
		DESDE	HASTA	CONECTIVIDAD CON MUNICIPIO	PASAJEROS TRANSPORTADOS	TRANSITABILIDAD	TRAFFICO PROYECTADO	TOTAL INDICADORES TÉCNICOS
MNQ62BYA	PASO POR	MONQUIRA	MONQUIRA	0,50	1,00	1,00	1,00	3,50
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGÜI (RAMAL)	MONQUIRA	TOGÜI	1,00	0,23	1,00	0,37	2,60
MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	MONQUIRA	TOGÜI	1,00	0,14	1,00	0,18	2,33
MSJ62BY10	MONQUIRA - PAJALES - SAN JOSE	MONQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	1,00	0,10	1,00	0,17	2,27
TC62BY02-1	CHITARAQUE - TOGÜI	CHITARAQUE	TOGÜI	1,00	0,09	1,00	0,16	2,26
MSJD1546910	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR - RAMAL A CHITARAQUE	MONQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	1,00	0,08	1,00	0,06	2,14
CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	CHITARAQUE	CHITARAQUE	0,50	0,27	1,00	0,36	2,13
MNQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE PALMICHAL - MOTAVITA - SANTO DOMINGO	MONQUIRA	MONQUIRA	0,50	0,21	1,00	0,29	2,00
CHQD1518503	PASO SAN JOSE DE PARE	CHITARAQUE	CHITARAQUE	0,50	0,20	1,00	0,23	1,93
SJP45ABYA	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	0,50	0,22	1,00	0,20	1,91
MNQ62BY12	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	MONQUIRA	MONQUIRA	0,50	0,14	1,00	0,27	1,90
CHQD1518501	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	CHITARAQUE	CHITARAQUE	0,50	0,19	1,00	0,17	1,87
ARC62BY03	POMECA - MANGA - TRES ESQUINAS	ARCABUCO	ARCABUCO	0,50	0,09	1,00	0,27	1,86
TOGD1581605	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	TOGÜI	TOGÜI	0,50	0,19	1,00	0,16	1,85
MNQD1546901	TOGÜI - CARARE	MONQUIRA	MONQUIRA	0,50	0,16	1,00	0,14	1,80
TOGD1581601		TOGÜI	TOGÜI	0,50	0,14	1,00	0,14	1,78

Fuente: Elaboración propia

Conectividad intermodal: corresponde al total de vías que se conectan al eje evaluado, determinado por la longitud total de vías conectadas con su respectivo factor de normalización. Este criterio estima el nivel de articulación de una vía al servir una mayor o menor cantidad de población y de esta manera asignar una priorización.

Tabla 48. Vías departamentales priorizadas por conectividad intermodal

CÓDIGO	TRAMO	MUNICIPIO		CONECTIVIDAD INTERMODAL						
		DESDE	HASTA	AÉREA	CARRETERA	FLUVIAL	MARÍTIMO Y CABOTAJE	FÉRREA	CABLES	TOTAL CONECTIVIDAD INTERMODAL
MSJD1546310	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR -	MONQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE		1,000					1,00
SJPD1566401	GUANAMO - GUANUMITO	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE		0,722					0,72
TOGD1581605	POMECA - MANGA - TRES ESQUINAS	TOGUI	TOGUI		0,470					0,47
TOGD1581604	HATILLO - MOTAVITA	TOGUI	TOGUI		0,467					0,47
MNQ62BY11	MONQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	MONQUIRA	MONQUIRA		0,354					0,35
MNQD1546302	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	MONQUIRA	MONQUIRA		0,329					0,33
MTD1546307	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	MONQUIRA	TOGUI		0,290					0,29
CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	CHITARAQUE	CHITARAQUE		0,284					0,28
MNQD1546301	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	MONQUIRA	MONQUIRA		0,257					0,26
MNQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	MONQUIRA	MONQUIRA		0,227					0,23
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	MONQUIRA	TOGUI		0,217					0,22
TC62BY02-1	CHITARAQUE - TOGUI	CHITARAQUE	TOGUI		0,168					0,17
MNQD1546308	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	MONQUIRA	MONQUIRA		0,158					0,16

Fuente: Elaboración propia

Indicadores económicos: las variables que se evalúan para conocer la importancia económica del tramo son: carga que transita por la vía, nivel de dinamismo de los municipios que se conectan, y los centros turísticos que articula la vía.

Tabla 49. Vías departamentales priorizadas por indicadores económicos

CÓDIGO	TRAMO	MUNICIPIO		INDICADORES ECONÓMICOS						
		DESDE	HASTA	CARGA	CALIFICACIÓN ÁREA DESARROLLO NORMALIZADO	CALIFICACIÓN ÁREA DESARROLLO	MUNICIPIO INICIAL	MUNICIPIO FINAL	ARTICULACIÓN CON CENTROS TURÍSTICOS	TOTAL INDICADORES ECONÓMICOS
MNQ62BYA	PASO POR MONQUIRA	MONQUIRA	MONQUIRA	1,00	1,27	2,85	2,85	2,85	1,00	3,27
MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	MONQUIRA	MONQUIRA	0,53	1,27	2,85	2,85	2,85	1,00	2,803
MNQD1546312	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	MONQUIRA	MONQUIRA	0,26	1,27	2,85	2,85	2,85	1,00	2,54
MNQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	MONQUIRA	MONQUIRA	0,56	1,27	2,85	2,85	2,85	0,60	2,43
MTD1546307	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	MONQUIRA	TOGUI	0,49	0,85	1,91	2,85	0,97	1,00	2,34
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	ARCABUCO	ARCABUCO	0,64	1,00	2,24	2,24	2,24	0,60	2,24
MNQD1546301	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	MONQUIRA	MONQUIRA	0,33	1,27	2,85	2,85	2,85	0,60	2,21
MNQ62BY11	MONQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	MONQUIRA	MONQUIRA	0,32	1,27	2,85	2,85	2,85	0,60	2,19

Fuente: Elaboración propia

Indicadores sociales: en este ítem se tienen en cuenta los índices de pobreza multidimensional de cada municipio, la población que se verá beneficiada con la intervención de las vías y la cantidad de escuelas, centros de salud y plazas de mercado que cruce la vía.

Tabla 50. Vías departamentales priorizadas por indicadores sociales

CÓDIGO	TRAMO	MUNICIPIO		INDICADORES SOCIALES			
		DESDE	HASTA	ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL NORMALIZADO	POBLACIÓN BENEFICIADA NORMALIZADA	DOTACIÓN	TOTAL INDICADORES SOCIALES
MNQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	0,43	2,345
MNQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	0,43	2,345
MNQ62BY01	MONIQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	0,14	2,059
MNQ62BY11	MONIQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	0,14	2,059
MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTVA	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	0,14	2,059
MNQ62BYA	PASO POR MONIQUIRA	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	0,14	2,059
MSJ62BY10	MONIQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PARE	MONIQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	0,98	0,63	0,43	2,037
MSJD1546910	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR - MUÑOCES	MONIQUIRA	SAN JOSÉ DE PARE	0,98	0,63	0,43	2,037
MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	MONIQUIRA	TOGÜI	0,96	0,62	0,43	2,008
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	MONIQUIRA	TOGÜI	0,96	0,62	0,43	2,008
MNQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	-	1,917
MNQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	MONIQUIRA	MONIQUIRA	0,92	1,00	-	1,917
TOGD1581601	TOGUI - CARARE	TOGÜI	TOGÜI	1,00	0,24	0,57	1,814
SJP45ABYA	PASO SAN JOSE DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	SAN JOSÉ DE PARE	1,04	0,26	0,43	1,728
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	ARCABUCO	ARCABUCO	0,89	0,24	0,57	1,700
ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	ARCABUCO	ARCABUCO	0,89	0,24	0,57	1,700

Fuente: Elaboración propia

6.3.5 Orden de prioridad de las vías

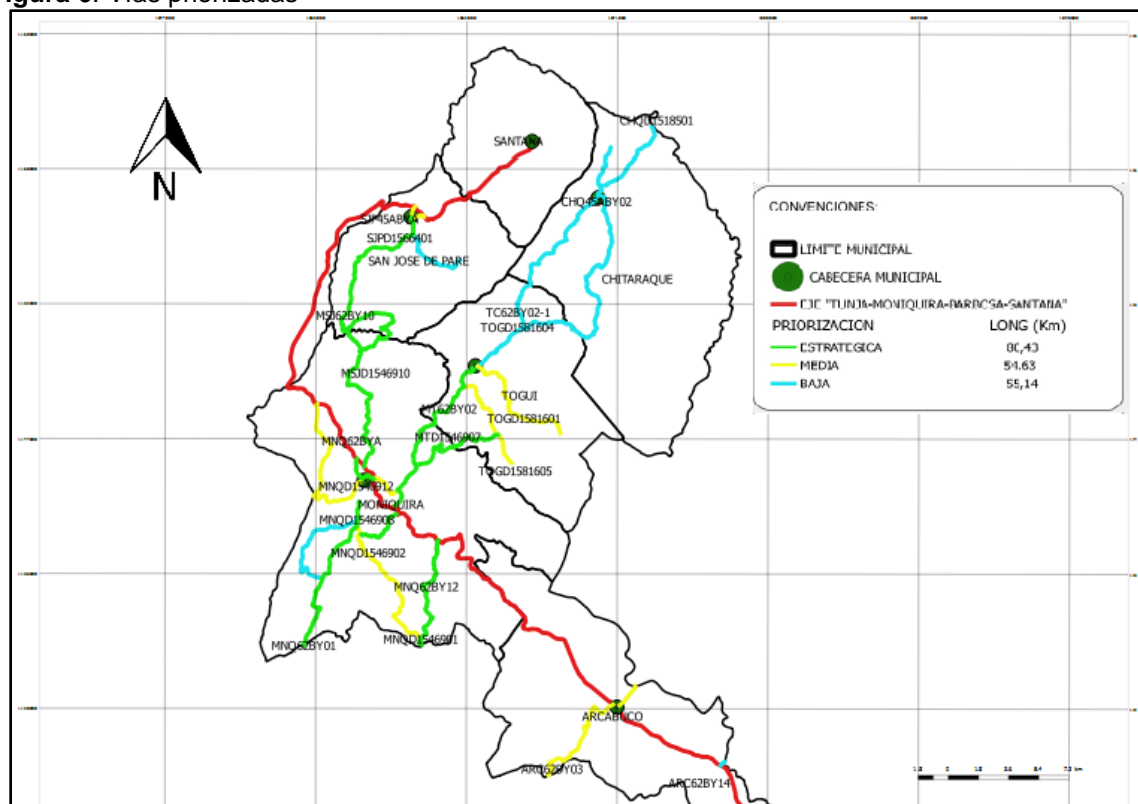
Los indicadores se suman y se hace un ajuste por conectividad al eje estratégico y por riesgo ambiental, obteniéndose las vías priorizadas por rango de importancia: estratégica, media y baja.

Tabla 51. Tabla de atributos vías prioritizadas sector bajo provincia Ricaurte

CÓDIGO DE LA VÍA	NOMBRE DE LA VÍA	ORDEN DE PRIORIDAD	RANGO
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	1	ESTRATÉGICO
MNQ62BYA	PASO POR MONQUIRA	2	ESTRATÉGICO
MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	3	ESTRATÉGICO
MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	4	ESTRATÉGICO
MSJ62BY10	MONQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PARE	5	ESTRATÉGICO
MNQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	6	ESTRATÉGICO
MSJD1546910	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR - MUÑOCES	7	ESTRATÉGICO
MNQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	8	ESTRATÉGICO
MNQD1546901	EL GUAMO - MONJAS - PARAISO	9	MEDIO
ARC62BY13	ARCABUCO - LA PALMA - GAMBITA	10	MEDIO
SJP45ABYA	PASO SAN JOSE DE PARE	11	MEDIO
MNQD1546912	REPETIDORA DE T.V - NARANJAL	12	MEDIO
MNQ62BY11	MONQUIRA - CRUCE RAMAL A TOGUI	13	MEDIO
TOGD1581605	POMECA - MANGA- TRES ESQUINAS	14	MEDIO
ARC62BY03	ARCABUCO - NARANJOS - VILLA DE LEYVA	15	MEDIO
TOGD1581601	TOGUI - CARARE	16	MEDIO
CHQD1518501	VADO REAL - POTRERO GRANDE - EL EMPALME	17	BAJO
TC62BY02-1	CHITARAQUE - TOGUI	18	BAJO
TOGD1581604	HATILLO - MOTAVITA	19	BAJO
SJPD1566401	GUANAMO - GUANUMITO	20	BAJO
CHQD1518503	PALMICHAL - MOTAVITA - SANTO DOMINGO	21	BAJO
MNQD1546908	VENTA REAL - LAS PILAS - MONSALVE	22	BAJO
ARC62BY14	ARCABUCO - EL LLANO - SOTAQUIRA	23	BAJO
CHQ45ABY02	RAMAL A CHITARAQUE	24	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Vías prioritizadas



Fuente: Elaboración propia

6.3.6 Intervención De La Red Vial Departamental

La intervención a la red vial del sector bajo de la provincia de Ricaurte se sugiere para garantizar un nivel de servicio adecuado conforme a su diseño inicial.

Las vías: “Moniquirá – Gachantivá”, “cruce ruta BY02 – la laja – tres esquinas”, “Moniquirá – San José de Pare” y “el Paraíso – San Cristobal – el molino” requieren de mantenimiento periódico cada año, que corresponde a la intervenciones en el mantenimiento de la vegetación , de tal forma que la caída de árboles no vaya a causar desastres o daños mayores, mantenimiento de la señalización tanto vertical como horizontal, limpieza y reconstrucción de cunetas y sistemas de drenaje, extensión y compactación de material para el mejoramiento y conservación de la banca.

Para la vía Moniquirá - Togüí se plantea un mantenimiento periódico cada año que corresponde al barrido de las vías para retirar materiales como grava que puedan perjudicar el funcionamiento y deterioro de la capa de rodadura, la limpieza de las cunetas, y pequeños reparcheos a tiempo para que no afecten en el tránsito y comodidad de los usuarios.

Para la vía que comunica “Moniquirá - santa Sofía” y el “paso por Moniquirá” se sugiere mantenimiento rutinario durante los cuatro primeros años, con limpieza de la capa de rodadura por arrastre de material que puede aumentar el desgaste de la vía, reparcheo, y demarcación continua de la carretera.

Las vías: “El guamo - monjas - paraíso”, “repetidora de tv – naranjal”, “Pómeca – manga - tres esquinas” y “Togüí – carare” al tener un rango de priorización medio requieren un mantenimiento periódico cada año. Las demás vías se intervendrán por medio de mantenimientos rutinarios durante los primeros cinco años.

Para determinar un lugar específico de intervención en cada uno de los tramos se hace una revisión de la totalidad del tramo y se escogen los sectores donde se presenten los mayores inconvenientes de tránsito y los principales deterioros de la vía y se procede a la intervención según el tipo de mantenimiento requerido, entre los tipos de intervención para mantenimientos periódicos y rutinarios se tiene:

Cuando la grava del material afirmado se encuentra suelto se puede hacer una especie de barrido para retirar este material que no está aportando para el buen funcionamiento de la vía y que pueda causar mayor deterioro.

El perfilado ligero: no considera la adición de material, solo se hace una nivelación del terreno generalmente con motoniveladora y si es necesario se compacta de tal forma que se presenta una eliminación de ondulaciones e imperfecciones por erosión.

Aplicación localizada de grava para rellenar esos baches generados por las sobrecargas y la acción de las lluvias; estas dos acciones se unen y pueden llegar a deteriorar extremadamente una vía hasta que pierde su funcionalidad. El mantenimiento inicia con la preparación del lugar a intervenir y que se encuentre en mal estado, luego se rellena y compacta con vibro compactadores pequeños debido a que son superficies con áreas no mayores a 2 m².

Todas estas acciones de mantenimiento se proponen para brindar una superficie lisa al usuario, que garantice una seguridad a la hora de transitar estas vías con las condiciones de diseño planteadas y se conceda una perfecta integración municipal.

6.3.7 Inversión Red Vial Departamental

Para que se puedan llevar a cabo las intervenciones anteriormente propuestas, es indispensable hacer una asignación de recursos económicos que ayuden al mejoramiento de la red vial departamental. Según la metodología del plan vial, se debe plantear la inversión por un periodo de 10 años. Todas las vías requieren algún tipo de intervención debido al estado actual de deterioro con el que cuentan. A continuación se presenta el costo de inversión para la intervención de vías de prioridad estratégica, con la respectiva longitud de tramos de estudio, diseño y mantenimiento para el primer periodo.

Tabla 52. Inversión intervención vial primer año

CÓDIGO DE LA VÍA	NOMBRE DE LA VÍA	ESTADO	LONGITUD TOTAL	E&D		MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		INVERSIÓN TOTAL
				LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR	
MT62BY02	CRUCE RUTA 6209 - TOGUI (RAMAL)	REGULAR	12,57	10	165.180	7	1.284.485	-	-	1.449.665
MNQ62BYA	PASO POR MONQUIRA	BUENO	2,20	1	16.518	-	-	1	6.831	23.349
MNQ62BY12	CRUCE RUTA 6209 - (HORMAS) - GACHANTIVA	REGULAR	9,78	8	132.144	6	1.027.588	-	-	1.159.732
MTD1546907	CRUCE RUTA BY02 - LA LAJA - TRES ESQUINAS	REGULAR	8,46	6	93.108	4	770.631	-	-	863.739
MSJ62BY10	MONQUIRA - PAJALES - SAN JOSE DE PAPE	REGULAR	29,57	20	330.360	14	2.568.970	-	-	2.899.330
MNQD1546902	EL PARAISO - SAN CRISTOBAL - EL MOLINO	REGULAR	4,26	4	66.072	3	513.794	-	-	579.866
MSJD1546910	ESCUELA BERLIN - PUENTE EL RONCADOR - MUÑOCES	REGULAR	2,07	2	33.036	1	256.897	-	-	289.933
MNQ62BY01	MONQUIRA - SANTA SOFIA - EL MUELLE	BUENO	11,53	10	165.180	-	-	7	47.615	212.995

Fuente: Elaboración propia

Para el primer periodo, la intervención de las vías de rango estratégico tiene un costo de 7.485 millones de pesos. Para el cálculo de los demás periodos se tiene en cuenta la siguiente tabla de costos por tipo de intervención y un incremento anual del 5%.

Tabla 53. Costos de inversión por tipo de intervención (Valores en miles de pesos)

TIPO INTERVENCIÓN	0	1	2
Mantenimiento periódico	\$ 183.498	\$ 192.673	\$ 202.306
Mantenimiento rutinario	\$ 6.831	\$ 7.172	\$ 7.531
Mejoramiento	\$ 408.344	\$ 428.761	\$ 450.199
Estudios y Diseños	\$ 16.518	\$ 17.344	\$ 18.211
Rehabilitación - Reconstrucción (Afirmado)	\$ 867.492	\$ 910.866	\$ 956.410
Rehabilitación - Reconstrucción (Pavimentos)	\$ 1.972.627	\$ 2.071.259	\$ 2.174.822

Fuente: Secretaría de infraestructura pública Gobernación de Boyacá

Tabla 54. Inversión para las vías estratégicas a cuatro años

CÓDIGO DE LA VÍA	AÑO 2				AÑO 3				AÑO 4				
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		INVERSIÓN TOTAL
	LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR			
MT62BY02	7	1.348.709	-	-	7	1.416.145	-	-	7	1.486.952	-	-	1.486.952
MNQ62BYA	-	-	1	7.172	-	-	1	7.531	-	-	1	7.907	7.907
MNQ62BY12	6	1.078.967	-	-	6	1.132.916	-	-	6	1.189.562	-	-	1.189.562
MTD1546907	4	809.226	-	-	4	849.687	-	-	4	892.171	-	-	892.171
MSJ62BY10	14	2.637.419	-	-	14	2.832.290	-	-	14	2.973.904	-	-	2.973.904
MNQD1546902	3	539.484	-	-	3	566.458	-	-	3	594.781	-	-	594.781
MSJD1546910	1	269.742	-	-	1	283.229	-	-	1	297.390	-	-	297.390
MNQ62BY01	-	-	7	50.206	-	-	7	52.716	-	-	7	55.352	55.352
				6.800.925				7.140.971					7.498.020

Fuente: secretaria de infraestructura pública gobernación de Boyacá

Tabla 55. Inversión para las vías estratégicas a siete años

CÓDIGO DE LA VÍA	AÑO 5				AÑO 6				AÑO 7				
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		MANTENIMIENTO PERIÓDICO		MANTENIMIENTO RUTINARIO		INVERSIÓN TOTAL
	LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR	LONG	VALOR			
MT62BY02	7	1.561.300	-	-	7	1.639.365	-	-	7	1.721.333	-	-	1.721.333
MNQ62BYA	-	-	1	8.303	-	-	1	234.195	-	-	1	245.905	245.905
MNQ62BY12	6	1.249.040	-	-	6	1.311.492	-	-	6	1.377.066	-	-	1.377.066
MTD1546907	4	936.780	-	-	4	983.619	-	-	4	1.032.800	-	-	1.032.800
MSJ62BY10	14	3.122.599	-	-	14	3.278.729	-	-	14	3.442.666	-	-	3.442.666
MNQD1546902	3	624.520	-	-	3	655.746	-	-	3	688.533	-	-	688.533
MSJD1546910	1	312.260	-	-	1	327.873	-	-	1	344.267	-	-	344.267
MNQ62BY01	-	-	7	58.120	-	-	7	1.639.365	-	-	7	1.721.333	1.721.333
				7.872.921				10.070.382					10.573.902

Fuente: secretaria de infraestructura pública gobernación de Boyacá

Tabla 56. Inversión para las vías estratégicas a diez años

CÓDIGO DE LA VÍA	AÑO 8			AÑO 9			AÑO 10		
	MANTENIMIENTO PERIÓDICO		INVERSIÓN TOTAL	MANTENIMIENTO PERIÓDICO		INVERSIÓN TOTAL	MANTENIMIENTO PERIÓDICO		INVERSIÓN TOTAL
	LONG	VALOR		LONG	VALOR		LONG	VALOR	
MT62BY02	7	1.807.399	1.807.399	7	1.897.769	1.897.769	7	1.992.658	1.992.658
MNQ62BYA	1	258.200	258.200	1	271.110	271.110	1	284.665	284.665
MNQ62BY12	6	1.445.920	1.445.920	6	1.518.216	1.518.216	6	1.594.126	1.594.126
MTD1546907	4	1.084.440	1.084.440	4	1.138.662	1.138.662	4	1.195.595	1.195.595
MSJ62BY10	14	3.614.799	3.614.799	14	3.795.539	3.795.539	14	3.985.316	3.985.316
MNQD1546902	3	722.960	722.960	3	759.108	759.108	3	797.063	797.063
MSJD1546910	1	361.480	361.480	1	379.554	379.554	1	398.532	398.532
MNQ62BY01	7	1.807.399	1.807.399	7	1.897.769	1.897.769	7	1.992.658	1.992.658
			11.102.597			11.657.726			12.240.613

Fuente: Secretaria de infraestructura pública gobernación de Boyacá

Con la inversión de \$148.141 millones de pesos se garantiza que las vías secundarias y terciarias del sector bajo de la provincia de Ricaurte por un periodo de 10 años se hallen en buen estado para brindar una transitabilidad permanente, generando una disminución de costos en transporte y una eficiencia en la movilidad.

Se debe hacer una asignación importante de recursos para asegurar que las intervenciones de conservación y mantenimiento se hagan en los periodos correspondientes para que no haya lugar de presentarse deterioro y por ende sobrecostos en la reparación.

Mantener en buenas condiciones los tramos departamentales dará la posibilidad de un desarrollo socio económico exponencial en la provincia, de esta forma la exportación de los productos se hará más fácil y rápido generando mayores ganancias.

7. CONCLUSIONES

Después de realizar una revisión exhaustiva de información relacionada con las vías departamentales y los municipios que atraviesa, se pudo evidenciar que los factores y características más relevantes que influyen en la evaluación de las condiciones de funcionamiento de la red vial son: áreas de producción, datos demográficos de los municipios, volúmenes de carga y pasajeros, zonas protegidas y de riesgo, conectividad intermodal de las vías, centros turísticos, educativos y de salud de la zona.

Para la generación de la base de datos espaciales se hizo la representación gráfica de la información más relevante de las vías y municipios por medio del software libre Q gis. A partir de esta acción se obtuvo información adicional utilizada para el diligenciamiento de fichas técnicas de información resultando más sencillo el análisis e interpretación de las características de la red vial departamental. Estas herramientas SIG resultan de gran utilidad porque permite disponer y administrar datos de forma más ordenada y accesible; Igualmente admite una actualización continua de información.

La vía que presenta mayor puntaje de evaluación corresponde al tramo “ruta 6209 – Togüí (ramal)” que comunica a los municipios de Moniquirá y Togüí. Está categorizada como vía de priorización estratégica con una longitud de 12, 57 km en pavimento regular. Esta vía es transitada por vehículos de carga que transportan en su mayoría productos agrícolas para su comercialización y gran cantidad de vehículos de transporte público; ocupa un espacio importante para el desarrollo socio económico de la región.

La intervención vial del sector bajo de la provincia de Ricaurte consiste en actividades de mantenimiento periódico y rutinario de los ejes que favorecen en el desarrollo socio económico de la provincia. Para los estudios, diseños y mantenimiento periódico del tramo Moniquirá - Togüí se requiere una inversión de \$1.449'.665.000 millones de pesos.

La actualización periódica del plan vial departamental busca garantizar el cumplimiento de inversión vial y la permanencia en buen estado de las vías que apoyan potencialmente al desarrollo de la economía regional.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar las intervenciones viales en los periodos adecuados, de tal manera que no se presenten descuidos en la red vial, teniendo en cuenta que las vías son muy propensas a deteriorarse si no se les tiene un control periódico de mantenimiento.

Realizar la intervención a las vías durante cada periodo según el orden de priorización de las vías departamentales del sector bajo de la provincia de Ricaurte, para garantizar que el presupuesto asignado no deje de suplir las necesidades de las vías más influyentes de la región.

Hacer uso de bases de datos espaciales para el manejo de información que contenga una referenciación geográfica. Esto facilita la interpretación y análisis de los datos al poder representarlos gráficamente y relacionar diferentes elementos en un mismo contexto.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1). Ministerio de Transporte. *Metodología para la implementación de planes viales departamentales*. Bogotá : Plan Vial Regional, 2012.
- (2). INVIAS. *Manual de diseño geométrico de carreteras*. Colombia : Ministerio de Transporte, 2008.
- (3). ONU. *Diccionario demográfico multilingüe de las naciones unidas*.
- (4). Ministerio de Ambiente. *Manejo básico de QGIS para el uso de sistemas de información en áreas naturales protegidas*. Perú : Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, 2015.
- (5). Sarría, Francisco Alonso. *Sistemas de información geográfica*. s.l. : Universidad de Murcia.
- (6). Ministerio de Infraestructura. *Sistemas de información geográfica para el ordenamiento territorial*. Buenos Aires la Provincia : s.n., 2011.
- (7). Meneses, Jose Mauricio y Cárdenas, Jhonny. *Diseño e implementación de un sistema de información geográfico sobre software libre para la secretaría del municipio de Guadalajara de Buga*. Santiago de Cali : Universidad del Valle, 2011.
- (8). IGAC. *Mejora de los sistemas de cartografía del territorio colombiano SIG*. Rioacha : Instituto Geográfico Agustín Codazzi , 2007.
- (9). Geoinnova Formación, SIG y Medio Ambiente. <https://geoinnova.org/cursos/componentes-sistema-informacion-geografica-sig/>.
[En línea]
- (10). Sarría, Francisco Alonso y Palazón, Jose Antonio. *Software libre para GIS*. España : Universidad de Murcia, 2004.
- (11). González, Ana María y Alba, Carol Andrea. *Infraestructura vial en Colombia: un análisis económico como aporte al desarrollo de las regiones 1994 - 2004*. Bogotá : Universidad de la Salle, 2006.
- (12). Perafán, Wilfan de Jesús. *Guía para el mantenimiento rutinario de vías no pavimentadas*. Medellín : Universidad de Medellín, 2013.
- (13). Álvarez, Ignacio Andrés. *Análisis y estudio de la red vial departamental de la región utilizando el sistema computacional dTIMS* . Santiago de Chile : Universidad de Chile, 2008.
- (14). Jaimes, Jessica Paola. *Análisis de la conservación de la red vial terciaria del departamento de Boyacá en la actualidad*. Bogotá : Universidad Católica de Colombia, 2014.
- (15). Gobernación del Putumayo. *Plan Vial Departamental del Putumayo 2010 - 2019*. Mocoa : Plan Vial Departamental, 2010.
- (16). Gobernación del Cesar. *Plan Vial departamental del Cesar 2012 - 2021*. Valledupar : Secretaría de Infraestructura, 2012.
- (17). Gobernación del Guaviare. *Plan Vial Departamental del Guaviare*. San José del Guaviare : Secretaría de obras públicas, 2016.
- (18). Plan Vial Regional. *Rendición de cuentas* . Bogotá : Ministerio de Transporte, 2008.

- (19). Alcaldía Municipal de Arcabuco. *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Arcabuco*. Arcabuco : s.n., 2000.
- (20). Alcaldía Municipal de Chitaraque. *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Chitaraque*. Chitaraque : s.n., 2000.
- (21). Alcaldía Municipal de Moniquirá. *Plan Básico de Ordenamiento Territorial* . Moniquirá : s.n., 2003.
- (22). Alcaldía Municipal de San José de Pare. *Esquema de Ordenamiento Territorial de San José de Pare*. San José de Pare : s.n., 2000.
- (23). Alcaldía Municipal de Santana. *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Santana*. Santana : s.n., 2005.
- (24). Alcaldía Municipal de Togüí. *Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Togüí*. Togüí : s.n., 2001.
- (25). Bernabé, Miguel A. e Iturrioz, Teresa. *Diseño Cartográfico*. s.l. : Universidad Politécnica de Madrid.
- (26). INEGI. *Sistema de información geográfica*. México : Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2014.
- (27). Ager Ingenieros. *Los sistemas de información geográfica: Características y aplicaciones generales*. 2003.

10.ANEXOS

Mapa 1. Red Vial Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 2. Red vial departamental Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 3. Conectividad de la red vial departamental Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 4. Zonas de riesgo Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 5. Vías departamentales en zona de riesgo Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 6. Zonas protegidas Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 7. Vías que pasan por zonas protegidas Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 8. Sitios turísticos Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 9. Eje vial estratégico Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 10. Priorización vías departamentales Provincia Ricaurte Sector Bajo

Mapa 11. Títulos mineros Provincia Ricaurte Sector Bajo

- **Proyecto formato QGIS Provincia Ricaurte sector bajo**
- **Fichas técnicas de información Provincia Ricaurte sector bajo**